



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**PROJEKT PŘÍPRAVY A REALIZACE POLYFUNKČNÍHO
DOMU VE VELKÝCH BÍLOVICÍCH**

EXECUTION OF MULTIFUNCTIONAL BUILDING IN VELKÉ BÍLOVICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Izabela Pospíšilová
Název	Projekt přípravy a realizace polyfunkčního domu ve Velkých Bílovicích
Vedoucí práce	Ing. Ing. Barbora Nečasová
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č., MUSIL,F., SVOBODA,P., LÍZAL,P., MOTYČKA,V., ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3.
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9.
- MOTYČKA,V., DOČKAL,K., LÍZAL,P., HRAZDIL,V., MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2.
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017.
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007.
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016.
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Diplomová práce bude obsahovat:

- Textová část zpracovaná na PC ve formátu A4.
- Výkresová část označená jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovaná s využitím vhodného grafického softwaru.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4. Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předán vedoucím práce). Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Ing. Barbora Nečasová
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Izabela Pospíšilová

Název diplomové práce: Projekt přípravy a realizace polyfunkčního domu ve Velkých Bílovicích

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů vybraných technologických procesů.
7. Časový plán vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový plán.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů – nasazení vybraných stavebních mechanismů, bilance nasazení pracovníků.
9. Technologický předpis pro provádění zdění svislých konstrukcí, železobetonovou monolitickou stropní konstrukci a kontaktní zateplovací systém.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro provádění zdění svislých konstrukcí, železobetonovou monolitickou stropní konstrukci a kontaktní zateplovací systém.
11. Jiné zadání:
 - Propočet stavby dle THU, položkový rozpočet vybraných procesů,
 - plán BOZP vybraných stavebních procesů, návod na užívání stavby,
 - posouzení součinitele prostupu tepla U obvodové konstrukce,
 - schémata provedení kontaktního zateplovacího systému,
 - schémata bednění stropní konstrukce, výpočet doby odbednění stropní konstrukce.

Příloha: Podklady – část projektové dokumentace, potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31. 3. 2017

Vedoucí práce: 

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na stavebně technologické řešení realizace výstavby polyfunkčního domu ve Velkých Bílovicích. Součástí práce je technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, časové a finanční zhodnocení řešeného objektu i stavby jako celku. Práce řeší vybrané technologické předpisy prováděných činností, kontrolní a zkušební plány, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, koncepce zařízení staveniště, nebo například návod na užívání stavby.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stavebně technologický projekt, časový a finanční plán, technologický předpis, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, návod na užívání stavby, kontrolní a zkušební plán, zařízení staveniště.

ABSTRACT

The thesis is focused on construction technology solution for realization of the construction of a polyfunctional building in Velké Bílovice. Part of the thesis is technical report for construction technology project, time and financial evaluation of selected building as well as the whole project. The thesis contains selected technological regulations of carried out activities, control, and test plans, safety and health protection at work, a design of major building machines and mechanisms, a concept of the construction site or instructions for using the building.

KEYWORDS

Construction technology project, time and financial plan, technological regulation, a design of major building machines and mechanisms, instructions for using the building, control and test plan, equipment of construction site.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Izabela Pospíšilová *Projekt přípravy a realizace polyfunkčního domu ve Velkých Bílovicích*. Brno, 2018. 257 s., 165 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Ing. Barbora Nečasová

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2018

Bc. Izabela Pospíšilová
autor práce

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ING. ARCH. IGOR MATĚJKA
HAVLÁSKOVA 2
621 00 BRNO

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

NOVOSTAVBA VINAŘSKÉHO AREÁLU - VÝROBNA
A PENZION S RESTAURACÍ - VELKÉ BÍLOVICE

Studentovi,

Jméno a příjmení:

IZABELA POSPÍŠILOVÁ

Datum narození:

26. 04. 1993

Bydliště:

RANA 51, RANA 539 72

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017/2018.

V Brně, dne

23. 2. 2017

podpis oprávněné osoby
ING. ARCH. IGOR MATĚJKA
ARCHITEKT
HAVLÁSKOVA 2
621 00 BRNO
TEL. 5 41 23 70 64
IČO: 680 93 713

Poděkování

Ráda bych poděkovala především vedoucí mé diplomové práce Ing. Ing. Barboře Nečasové za její přístup, poskytnuté informace, rady a připomínky po celou dobu průběhu zpracování mé diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině a blízkým za jejich podporu během celého mého studia na Stavební fakultě Vysokého učení technického v Brně.

V Brně, dne 12.1.2018

Obsah

Úvod.....	11
1. Technická zpráva ke stavebně technickému projektu.....	12
2. Studie realizace hlavních technologických etap.....	32
3. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.....	59
4. Zásady organizace výstavby.....	64
5. Hlavní stavební stroje a mechanismy pro vybrané technologické procesy.....	99
6. Technologický předpis pro zdění svislých konstrukcí.....	136
7. Technologický předpis pro železobetonovou monolitickou stropní konstrukci.....	161
8. Technologický předpis pro provádění kontaktního zateplovacího systému.....	181
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci pro vybrané technologické procesy.....	202
10. Návod na užívání stavby.....	217
11. Posouzení obvodové konstrukce na součinitel prostupu tepla U.....	240
Závěr.....	254
Seznam použitých zdrojů.....	255
Seznam použitých zkratk a symbolů.....	256
Přílohy.....	257

Úvod

Diplomová práce se zabývá činnostmi a procesy přípravy a realizace polyfunkčního domu ve Velkých Bílovicích. Jedná se o novostavbu výroby vína a penzionu s restaurací. Objekt výroby vína tvoří jednopodlažní železobetonová hala zastřešená sedlovými vazníky. Řešený objekt penzionu s restaurací je dvoupodlažní, zděný, zastřešený pultovými dřevěnými vazníky.

Stavba jako celek je řešena v technické zprávě, která obsahuje obecné informace o stavbě i informace o jednotlivých stavebních objektech. Dále je zpracována koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras a časový a finanční plán celé stavby.

Pro řešený objekt SO 03 je zpracována studie realizace hlavních technologických etap, technická zpráva k zařízení staveniště včetně výpočtu nákladů na zařízení staveniště a výkresové dokumentace. Dále je zpracován návrh strojní sestavy pro vybrané technologické činnosti včetně posouzení zvoleného zvedacího mechanismu. Práce obsahuje dále technologické předpisy pro vybrané činnosti – zdění svislých konstrukcí, železobetonovou monolitickou stropní konstrukci a kontaktní zateplovací systém. Předpisy doplňuje plán BOZP, kontrolní a zkušební plány, schémata bednění stropní konstrukce včetně výpočtu doby odbednění, nebo vybrané schémata zateplení. Pro objekt SO 03 je dále zpracován časový plán vybraných technologických procesů doplněný o technologický normál a plán zajištění materiálových zdrojů – nasazení vybraných stavebních strojů a bilance pracovníků, položkový rozpočet vybraných procesů, návod na užívání stavby jejím předání stavebníkovi a tepelné posouzení variant s nezateplenou a zateplenou konstrukcí.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

1.1	Identifikační údaje.....	15
1.1.1	Údaje o stavbě.....	15
1.1.2	Údaje o stavebníkovi	15
1.1.3	Údaje o zpracovateli společné dokumentace	15
1.2	Seznam vstupních podkladů.....	15
1.3	Údaje o území	16
1.4	Údaje o stavbě	16
1.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	17
1.6	Popis území stavby.....	18
1.7	Celkový popis stavby	19
1.7.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	19
1.7.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	19
1.7.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	20
1.7.4	Bezbariérové užívání stavby	20
1.7.5	Bezpečnost při užívání stavby	21
1.7.6	Základní charakteristika objektů.....	21
SO 01	Hrubé terénní úpravy.....	21
SO 02	Výrobní hala	21
SO 03	Penzion s restaurací	22
SO 04	Přípojka kanalizace.....	23
SO 05	Přípojka vodovodu	23
SO 06	Přípojka plynu	24
SO 07	Přípojka NN.....	24
SO 08	Přípojka sdělovacího kabelu.....	24
SO 09	Zpevněné plochy	24
SO 10	Venkovní osvětlení.....	25
SO 11	Sadové úpravy	25
SO 12	Opěrná zeď, oplocení	25
1.7.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	25
1.7.8	Požárně bezpečnostní řešení	26
1.7.9	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	28
1.7.10	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	29
1.7.11	Připojení na technickou infrastrukturu	29

1.7.12	Dopravní řešení.....	29
1.7.13	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	30
1.7.14	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	30
1.7.15	Ochrana obyvatelstva.....	31
1.7.16	Zásady organizace výstavby	31
Zdroje		31

PRŮVODNÍ ZPRÁVA [1]

1.1 Identifikační údaje

Jedná se o novostavbu vinařského areálu ve Velkých Bílovicích, situovanou na parcele č. 2420/204, k. ú. Velké Bílovice. Areál bude sloužit především k výrobě a skladování vína, a dále k pohostinství spojenému s ubytováním hostů.

1.1.1 Údaje o stavbě

A. Název stavby

Novostavba vinařského areálu – výrobní a penzion s restaurací – Velké Bílovice

B. Místo stavby

Kraj: Jihomoravský

Okres: Břeclav

Obec: Velké Bílovice

Katastrální území: 778672 Velké Bílovice

Parcelní číslo: 2420/204

Druh pozemku: zahrada

Výměra parcely: 3 600 m²

C. Předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace pro vydání rozhodnutí a umístění stavby je novostavba vinařského areálu zahrnujícího výrobu a skladování vína a penzion s restaurací ve Velkých Bílovicích.

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

Petr Skoupil

Čejkovská 450

691 02 Velké Bílovice

IČ: 15 23 40 53

1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Ing. Arch. Igor Mat'ha

Havláskova 2

621 00 Brno

Č. autorizace: 3551

IČO: 68093713

1.2 Seznam vstupních podkladů

- Požadavky investora
- Zákres stavby do katastrální mapy

- Geodetické zaměření
- Výsledky z radonového, geologického a hydrogeologického průzkumu

1.3 Údaje o území

A. Rozsah řešeného území

Nezastavěná stavební parcela č. 2420/204 se nachází v katastrálním území Velké Bílovice na území zvaném „Špičáky“, v intravilánu na severovýchodním okraji města Velké Bílovice, na ulici Sadová.

B. Dosavadní využití a zastavěnost území

Dotčená stavební parcela je nezastavěná, nevyužívaná.

C. Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Parcela se nenachází v chráněném památkovém území, památkové zóně ani v jiné chráněné zóně podle jiných právních předpisů.

D. Údaje o odtokových poměrech

Dešťová voda bude svedena ze střech objektů SO 02, SO 03 a ze zpevněné plochy parkoviště SO 09 nově zbudovanou přípojkou jednotné kanalizace z PVC DN 200 do veřejné kanalizace.

E. Seznam výjimek a úlevových řešení

Není žádáno o žádné výjimky a úlevové řešení.

F. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou vyžadovány.

G. Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

- 2420/204 je pozemek vlastní výstavby areálu. Vlastníkem je investor Petr Skoupil. Číslo LV je 2282.
- 2419/2 je pozemek ve vlastnictví města Velké Bílovice. Jedná se o parcelu katastru nemovitostí s využitím ostatní komunikace.
- 2420/203 je pozemek ve vlastnictví Jana Osičky. Parcela bude dotčena občasným zvýšeným hlukem a prachem z výstavby.
- 5333/1 je pozemek ve vlastnictví Agrosadu Velké Bílovice, spol. s r.o. a Roberta Opluštila. Bude nutné zajistit souhlas o dočasném záboru, kvůli zásobování staveniště.

1.4 Údaje o stavbě

A. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Stavebním záměrem je novostavba vinařského areálu.

B. Účel užívání stavby

Výroba, skladování vína a penzion s restaurací.

C. Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

D. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nevyžaduje žádnou ochranu podle právních předpisů.

E. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

Vstup do objektu je řešen jako bezbariérový. Na parkovišti uvnitř areálu jsou vyčleněna 2 parkovací místa pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

F. Navrhované kapacity stavby

Stavební parcela č. 2420/204: 3 600 m²

SO 02 – výrobní hala:

Zastavěná plocha: 1 053 m²

Obestavěný prostor: 5 110 m³

Počet zaměstnanců: 5 mužů, 4 ženy

SO 03 – penzion s restaurací:

Zastavěná plocha: 547,2 m²

Obestavěný prostor: 3 656,6 m³

Počet zaměstnanců: 2 muži, 1 žena

Kapacita restaurace: 50 osob

Kapacita penzionu: 53 osob

Skladba pokojů: 2-lůžkový pokoj – 6x

3-lůžkový pokoj – 1x

4-lůžkový pokoj – 5x

5-lůžkový pokoj – 2x

8-lůžkový pokoj – 1x

G. Základní předpoklady výstavby

Časové údaje o realizaci stavby: 13 měsíců (červen 2018 – červenec 2019)

Členění na etapy: - zemní práce

- hrubá spodní stavba

- hrubá vrchní stavba

- hrubé vnitřní práce

- dokončovací práce

H. Orientační náklady stavby

Cca 35 mil. Kč

1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 Hrubé terénní úpravy

SO 02 Výrobní hala

SO 03 Penzion s restaurací

- SO 04 Přípojka kanalizace
- SO 05 Přípojka vodovodu
- SO 06 Přípojka plynu
- SO 07 Přípojka elektro
- SO 08 Přípojka sdělovacího kabelu
- SO 09 Zpevněné plochy
- SO 10 Venkovní osvětlení
- SO 11 Sadové úpravy, oplocení
- SO 12 Opěrná zeď

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1]

1.6 Popis území stavby

A. Charakteristika stavebního pozemku

Stavební parcela č. 2420/204 se nachází v katastrálním území Velké Bílovice (778672) na území zvaném „Špičáky“ a dle katastru nemovitostí je druh pozemku označen jako zahrada. Pozemek určený k výstavbě se nachází v intravilánu na severovýchodním okraji města Velké Bílovice, na ulici Sadová při místní obslužné komunikaci, která je sjezdem ze silnice II. třídy č. 422 Velké Bílovice – Čejkovice – Kyjov. Pozemek je v podélném směru mírně svažité, cca 2,3 m na 81 m délky pozemku a svažuje se směrem k ulici Sadová. Pozemek je z jižní části ohraničen komunikací, u části západní hranice pozemku se nachází sousední objekt, ostatní hranice pozemku jsou nezastavěné. Dle územního plánu spadá stavební parcela pod specifické plochy výroby a skladování (vinohradnictví a vinařství). Novostavba vinařského areálu je tedy v souladu s dokumentací územního plánování města.

B. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na daném pozemku bylo odbornou firmou zjištěno střední radonové riziko. Vhodná ochrana proti radonu bude řešena celistvou a spojitou protiradonovou izolací. Geologický průzkum označil základové poměry na pozemku dle ČSN EN 1997-1 jako jednoduché, zemina je v celé rozloze sourodá. Typ horniny: snadno rozpojitelné písčité slíny a jíly, ulehlé. Předpokládaná výpočtová únosnost je min. 200 kPa. Hladina podzemní vody nebyla v zájmovém území zjištěna.

C. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavební parcela se nenachází v ochranných pásmech – chráněné krajinné oblasti, památkové zóně, památkové rezervaci ani v území s archeologickými nálezy.

D. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavební parcela se dle mapy záplavových oblastí nenachází v oblasti, které by hrozily záplavy. Parcela se nenachází ani v poddolovaném nebo seizmicky aktivní oblasti.

E. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Během výstavby bude nutné zajistit souhlas o dočasném záboru parcely č. 5333/1, kterou bude potřeba v určitých případech potřeba využít při zásobování staveniště materiálem. Parcela není v současné době využívána. Během výstavby však může dojít ke zvýšené hlučnosti a prašnosti v okolí, nebo ke znečištění spodních vod. Omezení těchto negativních vlivů výstavby je blíže řešeno v kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby.

F. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Stavební parcela je dle katastru nemovitostí zařazena jako zahrada. Nenachází se zde žádné stavební objekty ani dřeviny. Stavební pozemek je pouze pokryt travnatým souvislým porostem a nálety z okolních rostoucích dřevin.

G. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavební parcela č. 2420/204 je parcela katastru nemovitostí, druh pozemku: zahrada se způsobem ochrany pozemku zemědělský půdní fond. Před započítáním výstavby bylo požádáno o vyjmutí pozemku z půdního fondu.

H. Územně technické podmínky

Pozemek určený k výstavbě se nachází na severovýchodním okraji města Velké Bílovice, na ulici Sadová při místní obslužné komunikaci, která je sjezdem ze silnice II. třídy č. 422 Velké Bílovice – Čejkovice – Kyjov. Napojení komunikace a parkoviště na místní obslužnou silnici je řešeno osazením betonových obrub zapuštěných 20 mm nad úroveň stávající komunikace. Zakružovací oblouky mají poloměr $r = 7$ m.

1.7 Celkový popis stavby

1.7.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Vinařský areál bude sloužit k výrobě a skladování vína. Penzion s restaurací bude sloužit k ubytování a pohoštění turistů a návštěvníků města Velké Bílovice.

SO 02:

Počet zaměstnanců: 5 mužů, 4 ženy

SO 03:

Počet zaměstnanců: 2 muži, 1 žena

Kapacita restaurace: 50 osob

Kapacita penzionu: 53 osob

1.7.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

A. Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Vzhledem k poloze pozemku, převážně rovinnému terénu a výborné dopravní obslužnosti je dané území vhodné pro realizaci zamýšleného projektu. Urbanisticko architektonické řešení objektů SO 02 a SO 03 je dáno požadavky investora, orientací ke světovým stranám, napojením na místní dopravní infrastrukturu a především požadavku na dostatečně velký manipulační prostor

před výrobní halou. Výrobní hala má obdélníkový tvar a je situována při severozápadní straně pozemku. Společně s objektem SO 03 – Penzion s restaurací tvoří objekty tvar písmene L a jsou situovány v severozápadní a jihozápadní části pozemku.

Dispozice výrobní haly je řešena tak, aby maximálně usnadnila zásobování, výrobu a skladování. Hala je členěna na jednotlivé provozní soubory a dané provozy jsou za sebou členěny následovně: vstup surovin (hroznů) – zrání – sklad obalů a materiálu – sklad vzorků – lahvování – sklad, zrání – sklad, expedice.

Objekt penzionu s restaurací má obdélníkový tvar a je situován v jihozápadní části pozemku. Objekt je kolmo napojen na objekt SO 02 – výrobní hala. Vstup do objektu, který je řešen bezbariérově, je umožněn přímo z obslužné komunikace. Před hlavním vstupem bude k dispozici 6 parkovacích stání.

Objekt SO 03 je členěn na několik funkčních celků:

Prizemí: vstupní hala s recepcí a prodejem vína, interní část pro zaměstnance, komerční část (salonek, restaurace).

2NP: technické místnosti, pokoje – předsíň, hygienické zázemí, ložnice.

B. Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Výrobní hala SO 02 je jednopodlažní nepodsklepená, půdorysné rozměry obdélníkové haly jsou 58,5x18 m, výška objektu je 6,5 m. Základy tvoří monolitické kalichové patky z prostého betonu. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový prefabrikovaný skelet. Opláštění tvoří PUR panely. Střešní konstrukce má sedlový tvar se sklonem střešních rovin 10°.

Penzion s restaurací SO 03 je zděný nepodsklepený objekt se 2NP. Střecha je pultová se sklonem 7°. Ve 2NP se nad hlavním vstupem do objektu nachází průběžná terasa. Venkovní povrchovou úpravu stěn tvoří kombinace fasádní probarvené omítky a obkladových pásků Klinker. Střešní konstrukce bude obložena dřevěnými palubkami horizontálně orientovanými. Výplňové konstrukce v obvodových stěnách budou tvořit dřevěná okna a dveře z europrofilů, zasklená izolačním dvojsklem.

1.7.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

V objektu SO 02 se nachází strojní technologie na zpracování vinných hroznů. Jedná se o pneumatický lis pro lisování odzrnněných hroznů, nerezové tanky pro uskladnění moštu z hroznů, vinifikátory pro fermentaci modrých hroznů, dřevěné barrique sudy pro zrání vína (cca 1 rok), a automatická plnička lahví.

V objektu SO 03 se nachází technologie v kuchyni. Jedná se o sklad mražení, chlazení a suchý sklad, hrubá a čistá přípravná zeleniny, čistá přípravná masa, výtlupek vajec, umývárna bílého nádobí, přípravná těsta a expedice.

1.7.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt SO 03 je v celém 1NP řešen jako bezbariérový. Nachází se zde 1 bezbariérově řešené WC. Parkoviště v areálu má 2 parkovací místa vyhrazená pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. U objektu SO 02 není

uvažováno zaměstnání osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace, proto není objekt řešen jako bezbariérový.

1.7.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání a provozu nevznikalo nebezpečí úrazu nebo poškození např. uklouznutím, nárazem, popálením, zásahem el. proudem, pádem, vloupáním, zranění výbuchem.

1.7.6 Základní charakteristika objektů

A. Stavební, konstrukční a materiálové řešení

SO 01 Hrubé terénní úpravy

Stavební pozemek je pokryt travnatým souvislým porostem a nálety z okolních rostoucích dřevin. Před započítím stavebních prací bude sejmuta ornice o mocnosti cca 250 mm na celé ploše pozemku, následně bude ornice uložena na předem sjednané skládce. Pro opětovné využití na sadové úpravy bude ornice zpětně dovezena, skladována na staveništi nebude.

V rámci hrubých terénních úprav bude na přání investora celý pozemek srovnán do výškové úrovně příjezdové komunikace, tj. 203,10 m. n. m. Pozemek bude ze tří stran po svém obvodu ohraničen betonovými opěrnými zídkami různých výšek (SO 12). Před zahájením prací budou vytyčeny správci sítí všechny případné stávající podzemní inženýrské sítě a výkop v těchto místech bude proveden ručně. Opatření proti podzemní vodě nebude uvažováno, neboť nebyla zjištěna hladina podzemní vody v dotčené hloubce.

SO 02 Výrobní hala

Výrobní hala je jednopodlažní nepodsklepená. Základy tvoří monolitické kalichové patky z prostého betonu. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový prefabrikovaný skelet. ŽB sloupy mají průřez 150x300 mm. Opláštění tvoří PUR panely, v místech napojení na SO 03 budou nahrazeny z důvodu odpovídající požární odolnosti panely s vnitřní výplní z minerální vlny. Střešní konstrukce má sedlový tvar se sklonem střešních rovin 10° a opláštěná bude z důvodu odpovídající požární odolnosti panely s vnitřní výplní z minerální vlny. Vnitřní příčky jsou tvořeny ze stejných panelů jako opláštění haly. Příčky oddělující jednotlivé požární úseky budou navrženy z panelů s požární odolností 15 minut. Podlaha v hale bude průmyslová pojízdná z konstrukčního systému firmy PANBEX, celková tloušťka skladby je 200 mm. Jednotlivé provozy jsou odděleny ocelovými, zateplenými dveřmi nebo vraty, dle potřeby s požadovanou požární odolností.

Základní rozměry objektu:

Délka: 58,5 m

Šířka: 18 m

Výška: 6,5 m

Zastavěná plocha: 1 053 m²

Obestavěný prostor: 5 110 m³

SO 03 Penzion s restaurací

Objekt penzionu s restaurací má dvě nadzemní podlaží. Je nepodsklepený, zděný s pultovou střechou. Ve 2NP se nachází jednotlivé pokoje jednolůžkové, dvojlůžkové i vícelůžkové.

Základy tvoří monolitické základové pasy z prostého betonu C 25/30. Základová spára leží v nezámrzné hloubce -1,3 m = 202,2 m. n. m. Šířka pasů pod obvodovými zdmi je 700 mm, pod vnitřními nosnými 550 mm.

Obvodové zdivo je vytvořeno z tvárnic Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix, tloušťky 400 mm, zděných na zdící pěnu, založených na základací maltě. Vnitřní nosné zdivo tvoří tvárnice Porotherm 24 Profi Dryfix, tloušťky 240 mm, zděné na zdící pěnu. Mezi jednotlivými pokoji budou použity akustické tvárnice Porotherm 19 AKU Profi tloušťky 190 mm, zděné na tenkovrstvou maltu. Příčky tvoří zdivo Porotherm 14 Profi Dryfix, tl. 140 mm a Porotherm 11,5 Profi Dryfix, tloušťky 115 mm, obojí zděné na zdící pěnu. Salonek v 1NP je oddělen od restaurace skleněnou příčkou, ta je použita i v prostoru recepcie.

Mezi salonkem a restaurací budou umístěny 4 železobetonové monolitické sloupy kruhového průřezu o průměru 200 mm. Stropní konstrukci nad 1NP tvoří železobetonová monolitická stropní deska tloušťky 180 mm z betonu C25/30, stupeň konzistence S4, třída prostředí XC1 a krytí výztuže 25 mm. Nad sloupy bude vybetonován průběžný železobetonový monolitický průvlak. Ve 2NP nad centrální chodbou bude zhotovena stropní konstrukce ze stropních panelů PZD, které splní požadavky na protipožární opatření chráněné únikové cesty. Na jižní straně fasády bude zhotoven průběžný monolitický železobetonový balkon o tloušťce desky 180 mm.

Střešní konstrukce má pultový tvar se sklonem 7° směrem k objektu SO 02. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné sbíjené příhradové vazníky, rozmístěné v osové vzdálenosti cca 1 m. Střešní plášť budou tvořit betonové tašky Bramac na dvojitém laťování a plášť bude realizován na dřevěný prkenný záklop. Vazníky budou po obvodu opatřeny obkladem z dřevěných palubek, horizontálně orientovaných.

Skladba střešní krytiny:

- Betonová krytina Bramac
- Latě
- Kontralatě
- Doplnková hydroizolační folie
- Dřevěný prkenný záklop
- Sbíjené příhradové vazníky
- Tepelná izolace tl. 240 mm (izolace podhledu)
- Parozábrana
- Sádrokartonový podhled

Schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické, z betonu třídy C20/25. Schodiště je dvouramenné, šířka ramene 1 400 mm, s mezipodestou ve výškové úrovni 1,8 m, levotočivé. Povrchovou úpravu stupnic a podstupnic tvoří keramický obklad.

Sádrokartonový podhled na vlastní kovové podkonstrukci bude použit ve 2NP. Doplněn bude o tepelnou izolaci z minerální vlny o tloušťce 240 mm.

Venkovní povrchovou úpravu stěn tvoří kombinace fasádní probarvené omítky a obkladových pásků Klinker. Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem Baunit Pro s povrchovou úpravou fasádní omítky tl. 1,5 mm a Baunit Kera EPS, s povrchovou úpravou obkladovými páskami. Tloušťka izolantu je 100 mm. Zateplení soklu tvoří izolační desky XPS, zapuštěné 300 mm pod úroveň terénu. Desky lícují se zateplovacím systémem stěn.

Vnitřní povrchovou úpravu stěn tvoří dle charakteru provozu, ve kterém bude umístěna, vápenná omítka s následnou malbou, obklady do výšky dveřních zárubní a obkladové pásky Klinker.

Vnitřní povrchová úprava podlahy se liší podle daného provozu v jednotlivých místnostech. Použita bude keramická dlažba v celém 1NP a kombinace keramické dlažby a koberce ve 2NP.

Výplňové konstrukce v obvodových stěnách budou tvořit dřevěná okna a dveře z europrofilů, zasklená izolačním dvojsklem. Vnitřní dveře budou dřevěné dýhované osazené do ocelových zárubní v zázemí pro personál. V ostatních místnostech budou použity zárubně obložkové.

Základní rozměry objektu:

Délka: 36 m

Šířka: 15,2 m

Výška: 8,975 m

Zastavěná plocha: 547,2 m²

Obestavěný prostor: 3 656,6 m³

SO 04 Přípojka kanalizace

Před započítáním prací na realizaci vinařského areálu bude prodloužena o cca 80 m stávající veřejná kanalizace až před danou stavební parcelu. Do veřejné jednotné kanalizace budou vypouštěny veškeré splaškové i dešťové vody. Dešťová voda bude odváděna ze střech objektů SO 02 a SO 03 a ze zpevněných ploch objektu SO 09. Z parkovacích ploch bude před vpuštěním do kanalizace voda předčištěna v gravitačně sorpčním plastovém odlučovači ropných látek GSOL - 5/20 K. Splašková voda bude odváděna z objektů SO 02 a SO 03 a odpadní voda z kuchyně bude před vpuštěním do kanalizace předčištěna v lapáku tuků AS FAKU 2 ER. Kanalizační přípojka bude vést od jádrového vývrtu v potrubí veřejné kanalizace až po revizní šachtu umístěnou těsně za hranici pozemku. Délka kanalizační přípojky je 8,7 m. Revizní šachta bude plastová Wavin DN 425 s litinovým poklopem vhodným pro pojezd vozidel. Potrubí bude mít průměr DN 200 a bude provedeno z PVC. V místech lomu přípojky budou osazeny revizní šachty s litinovými poklopy. Kanalizační přípojka bude uložena do pískového lože tl. 10 cm a zasypána pískem 20 cm nad úroveň potrubí. Rýha bude zasypána vytěženou zemínou s max. velikostí zrna 8 mm, zhutňovanou po vrstvách max. 300 mm.

SO 05 Přípojka vodovodu

Stávající obecní vodovodní potrubí PVC 110 končí zhruba 25 m od dané stavební parcely. Poté, co bude potrubí prodlouženo, z ní bude odebírána voda pro objekty SO 02 a SO 03 a jejich protipožární zabezpečení. Přípojka bude zhotovena z potrubí HDPE o průměru 63 mm. V místě napojení vodovodní přípojky na obecní vodovodní potrubí, bude osazená zemní šoupátková souprava HAWLE a napojení bude chráněno betonovým blokem. Potrubí bude v zemi uloženo do pískového lože tl. 10 cm a obsypáno do výšky 20 cm nad hranu trubky. 40 cm nad vodovodním potrubím bude položena výstražná folie se zatavenou trasovací páskou. Délka vodovodní přípojky je 3,9 m. Vodoměrná šachta o rozměrech 120/90 cm, ve které bude umístěn hlavní uzávěr vody, bude vytvořena z monolitického vodostavebního železobetonu. Umístěna bude ve vzdálenosti 1 m od hranice pozemku v zeleném pruhu. Dno šachty bude vyspádováno

do trativodu ve dně šachty. Z vodoměrné šachty bude pokračovat domovní vodovodní přípojka z potrubí PE 63.

SO 06 Přípojka plynu

Plynovodní přípojka bude sloužit k zásobování objektu SO 03 plynem za účelem ohřevu teplé užitkové vody, topení a přípravě teplých pokrmů v restauraci. Před zahájením výstavby daného záměru bude prodlouženo stávající plynovodní potrubí ke stavební parcele o zhruba 85 m. Veřejné plynovodní STL potrubí tvoří trubky PE 63. Část plynovodní přípojky od veřejného plynovodu do instalačního sloupku s HUP, regulací STL/NTL a plynoměrem G16 umístěném na okraji pozemku je uvažována z PE 32. Na budovaném potrubí bude uložen signalizační kabel CYY 1,5 mm dvakrát opláštěný, uchycený bude po max. 3 m a bude termodynamicky navařen na hlavní řád a vyveden ve skřínce HUP. Z instalačního sloupku povede směrem do objektu SO 03 NTL přípojka PE 63. Potrubí bude uloženo do pískového lože frakce 0-8 mm, tl. 10 cm a obsypáno bude 30 cm nad hranu potrubí. Na obsyp bude položena signalizační páska. Délka plynovodní přípojky je 1,8 m.

SO 07 Přípojka NN

Připojení objektu na NN bude řešeno z nově vybudovaného trafo umístěného na sloupu mimo stavební parcelu investora. Trafo bude zřízeno společností e-on na žádost investora. Vinařský areál bude připojen na distribuční síť NN v nové přípojkové skřině, která bude umístěna s plynoměrem v instalačním sloupku. Napájecí kabel AYKY 3x240+120 povede z přípojkové skřině a bude uložen ve výkopu v zemi na šterkovém loži tl. 5 cm a zasypán do výšky cca 10 cm nad horní úroveň kabelu a na zásyp se osadí výstražná folie. Ukončen bude v hlavním rozvaděči v areálu. Délka přípojky je 28,2 m. Hlavní rozvaděč bude umístěn v místnosti skladu a expedice. Na hlavní rozvaděč budou napojeny rozvaděče podružné, které budou napojené v jednotlivých provozních sekcích, technologických zařízení a osvětlení v objektu výroby vína a venkovní osvětlení.

SO 08 Přípojka sdělovacího kabelu

Slaboproudé rozvody řeší rozvody pro telefon, televizní signál a domácí telefon se zvonkovou signalizací. Objekt bude napojen na veřejnou telekomunikační síť v telekomunikačním rozvaděči T/MRK10, umístěném na objektu v nice ve zdi. Z rozvaděče se provede napojení pobočkové telefonní ústředny, umístěné v recepci objektu SO 03. Z této rozvodny povedou rozvody k jednotlivým zásuvkám v kanceláři, pokojích, kuchyni a expedici. Vnitřní rozvody tvoří vodiče SYKFY 2P, vedené v trubkách pod omítkou nebo v podhledu. Rozvody televizního signálu budou zatrubkovány trubkami Ø 23 mm pod omítkou. Vývody se ukončí v krabicích KO68 v místě účastnických zásuvek v předpokládaném místě televizorů. Předpokládá se jejich vyvedení v salonku, restauraci, recepci a v jednotlivých pokojích. Vedle hlavních dveří bude umístěno zvonkové tablo, které bude sloužit ke spojení hlavního vchodu s recepcí v nočních hodinách. Délka přípojky je 12,5 m.

SO 09 Zpevněné plochy

Zpevněné plochy řeší příjezdovou komunikaci k areálu, parkoviště před objektem SO 03 a vnitroareálovou komunikaci s parkovištěm. Příjezdová komunikace je řešena jako obousměrná, jednoproudá, široká 3,8 m. Napojení komunikace a parkoviště na místní obslužnou silnici je řešeno osazením betonových obrub zapuštěných 20 mm nad úroveň stávající komunikace. Zakružovací oblouky mají poloměr $r = 7$ m. Parkovací stání jsou kryta zámkovou dlažbou a příjezdová

komunikace má živičný kryt. Parkoviště uvnitř areálu má kapacitu 26 parkovacích stání a je kryto zámkovou dlažbou. Komunikace mezi parkovacími stáními má živičný povrch. Veškeré zpevněné plochy jsou po obvodu lemovány betonovými obrubami. Zpevněné plochy jsou odvodněny podélným a příčným vypádováním povrchu k jednotlivým vpustem a odvodňovacím žlabům.

SO 10 Venkovní osvětlení

Venkovní osvětlení bude umístěno na přístupových komunikacích a na parkovišti. Osvětlení bude zajištěno reflektorovými halogenovými žárovkami 150 W a 300 W. Svítidla budou osazena na obvodových stěnách objektu SO 03 a na konstrukci zastřešení výrobního objektu SO 02. Osvětlení bude ovládáno ovladači na hlavním rozvaděči. Světelným relé bude spínáno osvětlení v případě automatického chodu.

SO 11 Sadové úpravy

Volné prostranství před objektem penzionu SO 03 bude opatřeno zahradními úpravami s výsadbou okrasných dřevin. Pro zhotovení sadových úprav bude dovezena ze skládky ornice.

SO 12 Opěrná zeď, oplocení

Srovnáním pozemku do jedné výškové úrovně vznikne výkop, který je nutné zabezpečit proti sesunutí zeminy. Opěrná zeď bude ohraničovat pozemek ze tří stran, směrem k místní komunikaci se bude její výška postupně snižovat. Opěrná zeď bude vytvořena z betonových tvárnic ze ztraceného bednění tl. 250 mm, vyztužených na vazbu, vyztužených ocelovými pruty a probetonovaných betonem C20/25. Na opěrné zídce bude zřízeno oplocení. Oplocení tvoří ocelové sloupky vysoké 2 m, opatřené drátěným pletivem s plastovým povlakem. V místě příjezdové komunikace je na oplocení osazena automatická ocelová brána šířky 5,5 m.

A. Mechanická odolnost a stabilita

Veškeré konstrukce jsou navrženy tak, aby zatížení, které na ně bude v průběhu výstavby a užívání působit, nezpůsobilo zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřístupného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce nebo poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

1.7.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

A. Technické řešení

Objekt bude napojen na síť NN z nově budovaného trať. Dešťové i splaškové vody budou odváděny do nově zbudované veřejné jednotné kanalizace. Plyn bude přiváděn do objektu z nového instalačního sloupku HUP napojeného na veřejnou STL síť. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV budou dva nástěnné kondenzační kotle s atmosférickým hořákem o celkovém výkonu 155,6 kW umístěné ve 2NP v kotelně III. kategorie.

B. Výčet technických a technologických zařízení

- 2 plynové nástěnné kondenzační kotle s atmosférickým hořákem a uzavřenou spalovací komorou o celkovém výkonu 155,6 kW.
- Oběhová mokroběžná elektronická čerpadla GRUNDFOS UPE a UPS.
- Technologické zařízení na zpracování vinných hroznů.

- Stacionární nepřímotopný zásobník TUV DRAŽICE, typ OKC 160NTR (objem 160 l), OKC 300NTRR (objem 300 l).

1.7.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je podrobně řešeno v příslušné dokumentaci PBR pro danou stavbu.

Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

SO 02

Výrobní hala je rozdělena na tři požární úseky.

SO 03

Penzion s restaurací je rozdělen na 21 požárních úseků. V 1NP se nachází požární úseky dva, ve 2NP se jich nachází 19. Každý pokoj včetně hygienického zázemí totiž tvoří vlastní požární úsek.

Stanovení stupně požární bezpečnosti

Výrobní hala má stanovený I. SPB, penzion s restaurací má stanovený II. SPB a III. SPB.

Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

SO 02 dle ČSN 73 0804

Požárně dělící konstrukce – montované příčky z kompletizovaných tepelněizolačních panelů, požární uzávěry otvorů – dveře s požadovanou požární odolností a se samozavírači, obvodové stěny - montované obvodové stěny z kompletizovaných tepelněizolačních panelů, nosná konstrukce střechy – PO pouze doporučená - ŽB průvlaky a ocelové vaznice ji splní, střešní plášť – PO není požadována, požární pásy mezi SO 02 a SO 03 š. 900 mm.

SO 03 dle ČSN 73 0802

Požárně dělící konstrukce – zdivo z keramických tvárnic tl. 240 mm, z keramických příčkových tl. 150 mm s oboustrannou omítkou, ŽB stropní deska tl. 180 mm, prosklená stěna. Požární uzávěry otvorů – dveře s požadovanou požární odolností a se samozavírači. Obvodové stěny – zdivo z keramických tvárnic tl. 400 mm s oboustrannou omítkou. Nosná konstrukce střechy – nad SDK podhledem s funkcí požárního stropu. Střešní plášť - nad SDK podhledem s funkcí požárního stropu.

Zhodnocení evakuace osob, včetně vyhodnocení únikových cest

SO 02

Únik bude umožněn pomocí nechráněných únikových cest ústících přímo do volného prostoru.

SO 03

V přízemí bude 1CHÚC typu A (chodba) ústící do volného venkovního prostoru a 1 NÚC. Ve 2NP ústí z jednotlivých pokojů NÚC do CHÚC typu A (chodba, schodiště).

CHÚC bude oddělena od ostatních PÚ požárními uzávěry otvorů, přirozeně odvětrávána okny o půdorysné ploše únikové cesty min 10% (6,6 m²). Dveře na ÚC budou otevíravé ve směru úniku (mimo dveří v obvodové stěně). CHÚC bude vybavena nouzovým osvětlením.

Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně bezpečnostních prostorů

Z hlediska umístění stavby jsou podstatné odstupové vzdálenosti vně areálu. V požárně nebezpečném prostoru stavby se nenachází žádné okolní objekty (nejbližší objekt rodinného domu se nachází cca 25 m od PNP). Stavba samotná se rovněž nenachází v požárně nebezpečném prostoru okolních staveb.

Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Pro zásobování vnější požární vodou bude sloužit veřejný vodovod s podzemním hydrantem DN 100, vzdáleným cca 90 m od objektu.

Objekt SO 02 bude vybaven 7 požárně hasicími přístroji (vodní, práškový), Objekt SO 03 bude vybaven 12 PHP (vodní, práškový, CO₂).

V objektech budou také umístěny vnitřní nástěnné hadicové systémy.

Zhodnocení provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Areál je přístupný po místní obslužné silnici, požární vozidla se dostanou do vzdálenosti menší než 10 m od vstupů do objektu a komunikace splňuje požadavky na ní kladené dle ČSN 73 0802. Vnější zásahové cesty budou tvořit vnější žebříky, umístěné na protilehlých štítových stěnách. Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízeny a nástupní plochy se nepožadují.

Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Prostupy technických zařízení, prostupujících požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny hmotou s max. stupněm hořlavosti C a budou vykazovat shodnou požární odolnost s konstrukcemi, kterými prochází. Prostupy ostatních rozvodů budou dozděny, dobetonovány nebo jinak utěsněny až k povrchu potrubí.

Vzduchotechnika:

Rozvody vzduchotechniky budou provedeny z nehořlavých materiálů, světlost navržených rozvodů je max 40 000 mm², to znamená, že mohou procházet požárně dělicími konstrukcemi (stropem) bez dalšího opatření. VZT potrubí z kuchyně procházející stropem bude v místě prostupu opatřeno požární klapkou. Nucené větrání sociálních zařízení bez přirozené výměny vzduchu bude zajištěno pomocí lokálních ventilátorů malých průřezů. Odvod vzduchu bude zajištěn nehořlavým potrubím před fasádu nebo nad střechu.

Plynová kotelna:

Prívod vzduchu bude zajištěn přirozeně okny. Odvod vzduchu bude zajištěn necenně pomocí vzduchotechniky. V místnosti bude zajištěna 0,5 násobná výměna vzduchu za hodinu, za všech provozních stavů. Kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva.

Nouzové osvětlení:

Nouzové osvětlení bude funkční po dobu min. 60 minut a instalováno bude ve skladech a na únikových cestách. Jedná se o kombinovaná samodobíjecí svítidla.

Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními systémy

EPS, samočinné hasicí zařízení nebo zařízení pro odvod tepla a plyných složek hoření se nepředpokládá ani nepožaduje.

V každém pokoji pro hosty bude umístěno zařízení autonomní detekce a signalizace. Prostory pro ubytování budou vybaveny zařízením pro akustický signál vyhlášení poplachu.

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

V objektu se budou nacházet zejména značky upozorňující na hydrant, hasicí přístroj, otevírání dveří – táhnout, tlačit, únikový východ – vpravo, vlevo, únikové schodiště – vpravo, vlevo dolů. Směrové značky budou umístěny na společných komunikacích, orientovány podle směru úniku nebo směru k zařízení PO.

Dále budou v objektu umístěny tyto značky – zákaz kouření, zákaz výskytu otevřeného ohně, zákaz použití vody pro hašení, zákaz vstupu nepovolaných osob, označení pro HUP, vody a elektro.

Značky budou buď podsvícené nebo fotoluminiscenční.

1.7.9 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpady.)

Větrání – Ve většině místností je výměna vzduchu zajištěna přirozeným větráním okny a infiltrací. Místnosti hygienického zázemí budou větrány nuceně, pomocí ventilátorů. Znehodnocený vzduch bude odváděn potrubím před fasádu nebo nad střechu.

Vytápění – Objekt bude vytápěn dvěma nástěnnými kondenzačními plynovými kotli s atmosférickým hořákem. Rozvody potrubí budou převážně měděné, z části ocelové. Otopnou plochu tvoří ocelová desková otopná tělesa typ VENTIL KOMPAKT a otopné žebříky KORALUX RONDO. Otopná voda v potrubí jednotlivých větví má teplotu 70 nebo 80°. Předpokládá se 228 dní v topném období.

Osvětlení – Osvětlení je řešeno přirozeně okny v kombinaci s umělým osvětlením. To bude řešeno žárovkovými a zářivkovými svítidly, v podhledech budou instalována vestavná svítidla.

Zásobování vodou – Areál je napojen na veřejný vodovod. Vnitřní vodovod tvoří plastové tlakové trubky. TUV bude připravována centrálně, v plynové kotelně, kde budou umístěny zásobníky na TUV.

Odpady – Na pozemku investora budou umístěny kontejnery pro směsný komunální odpad a pro tříděný odpad. Investor bude nakládat s odpady v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, zákonem č. 149/2017 Sb., o obalech, a s vyhláškou č. 387/2016 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

1.7.10 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

A. Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na daném pozemku bylo odbornou firmou zjištěno střední radonové riziko. Vhodná ochrana proti radonu bude řešena celistvou a spojitou protiradonovou izolací.

B. Ochrana před bludnými proudy

Objekty SO 02 a SO 03 nejsou podsklepeny, nepředpokládá se namáhání stavby bludnými proudy.

C. Ochrana před technickou seizmicitou

Stavební parcela se nenachází v území ohroženém zemětřesením nebo otřesy z důlní činnosti, v blízkosti se nenachází ani železniční nebo silná silniční doprava. Pneumatický lis umístěný v objektu SO 02 neohrožuje stavbu technickou seizmicitou.

D. Ochrana před hlukem

Stavba se nachází na okraji města v oblasti určené pro výrobu a skladování v oblasti vinohradnictví a vinařství. V blízkosti se nachází místní obslužná silnice. Dostatečnou ochranu před hlukem zajistí obvodové a výplňové konstrukce, žádná speciální ochrana před hlukem není uvažována.

E. Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v území ohroženém povodněmi, opatření proto nejsou uvažována.

F. Ostatní účinky

Stavba se nenachází v poddolovaném území ani v území s výskytem metanu. Vlivům zemní vlhkosti bude stavba odolávat vhodně zvoleným hydroizolačním souvrstvím.

1.7.11 Připojení na technickou infrastrukturu

A. Napojovací místa technické infrastruktury, připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Viz. bod 1.7.6. – SO 04, SO 05, SO 06, SO 07, SO 08

1.7.12 Dopravní řešení

A. Popis dopravního řešení

Stavba je přístupná po místní obslužné dvouproudé, obousměrné silnici v ulici Sadová, která je sjezdem ze silnice II. třídy č. 422 Velké Bílovice – Čejkovice – Kyjov.

B. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba je přístupná po místní obslužné silnici v ulici Sadová. Napojení pozemku na tuto silnici bude řešeno osazením betonových obrub zapuštěných 20 mm nad úroveň stávající komunikace. Zakružovací oblouky mají poloměr $r = 7$ m. Příjezdová komunikace je řešena jako obousměrná, jednoproudá, široká 3,8 m, s živičným povrchem.

C. Doprava v klidu

V areálu a před hlavním vstupem do objektu SO 03 bude vybudováno parkoviště pro návštěvníky i zaměstnance s kapacitou 26 parkovacích stání.

D. Pěší a cyklistické stezky

Stavbou nebudou ovlivněny pěší ani cyklistické stezky.

1.7.13 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

A. Terénní úpravy

Veškeré plochy uvnitř areálu budou zpevněny živičným povrchem nebo zámkovou dlažbou. Terénní úpravy budou probíhat pouze před vstupem objektu SO 03. Dojde k urovnání a zatravnění určených ploch. Pro tyto terénní úpravy bude využita část vytěžené zeminy z hrubých terénních úprav nebo výkopových prací, uskladněná na sjednané skládce.

B. Použité vegetační prvky

Na pozemku dojde k ohumusování a zatravnění určených ploch a k výsadbě okrasných dřevin.

C. Biotechnická opatření

Není uvažováno. Dešťová voda bude svedena ze střech pomocí okapových svodů do jednotné kanalizace.

1.7.14 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

A. Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba svým charakterem nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Výroba bude probíhat uvnitř objektu, mírné navýšení hluku může vznikat při dodávce surovin nebo distribuci vín. Zásobování se předpokládá osobními užitkovými automobily, dodávkami do 3,5 tuny a malými nákladními auty do 8,5 tuny, ovšem v minimální četnosti. Zvýšená dopravní obslužnost může být znatelná pouze jednou ročně v období vinobraní. Stavba se však nenachází v obytné zóně a nebude vznikat nadlimitní hladina hluku.

Dešťová a splašková kanalizace bude odváděna jednotnou kanalizací do veřejného řadu. Z parkovacích ploch bude před vpuštěním do kanalizace voda předčištěna v gravitačně sorpčním plastovém odlučovači ropných látek a odpadní voda z kuchyně bude před vpuštěním do kanalizace předčištěna v lapáku tuků.

Vznikající odpady budou likvidovány v souladu s platnými požadavky odpadového hospodářství.

V průběhu výstavby může dojít ke zvýšené prašnosti nebo hlučnosti. Jednotlivá opatření budou řešena v kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby.

B. Vliv na přírodu a krajinu

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na přírodu a krajinu. Nebude měnit ekologické funkce ani vazby v krajině. V dané lokalitě se nenachází chráněné rostliny ani živočichové nebo památné stromy.

C. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází v Evropsky významné lokalitě ani v žádné ptačí oblasti, nemá tedy vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

D. Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba svým charakterem nevyžaduje posuzování v rámci EIA ani zjišťovací řízení.

E. Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Výstavbou nevznikají nová ochranná ani bezpečnostní pásma.

1.7.15 Ochrana obyvatelstva

Objekt není určen pro ochranu obyvatelstva. V případě ohrožení budou využívat obyvatelé místní systém ochrany obyvatelstva.

1.7.16 Zásady organizace výstavby

Zásady organizace jsou podrobně řešeny v samostatné kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby. Dokument nedodrжуje osnovu uvedenou v příloze č. 5, bodu B.8, vyhlášky č. 499/2006 Sb., kterou mění vyhláška č. 62/2013 Sb., ale jeho náplň z této osnovy vychází.

Zdroje

[1] Poskytnuté podklady – technické zprávy projektu

Vyhláška č. 62/2013 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

www.cuzk.cz

www.wienerberger.cz

www.zakonyprolidi.cz

www.geologicke-mapy.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 03

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

2.1	Zemní práce.....	35
2.2	Hrubá spodní stavba.....	36
2.2.1	Základy	36
2.2.2	Izolace spodní stavby.....	38
2.3	Hrubá vrchní stavba	39
2.3.1	Svislé nosné konstrukce.....	39
2.3.2	Vodorovné nosné konstrukce.....	41
2.3.3	Zastřešení	42
2.4	Hrubé vnitřní práce	44
2.4.1	Svislé nenosné konstrukce	44
2.4.2	Konstrukce hrubých podlah	45
2.4.3	Instalace	47
2.4.3.1	Vytápění	47
2.4.3.2	Plyn	47
2.4.3.3	Kanalizace	47
2.4.3.4	Vodovod.....	48
2.4.3.5	Rozvody elektřiny	48
2.4.3.6	Rozvody vzduchotechniky	49
2.4.4	Vnější výplně otvorů.....	50
2.5	Dokončovací práce.....	51
2.5.1	Obvodový plášť	51
2.5.2	Hrubé omítky	52
2.5.3	Malby, obklady	54
2.5.3.1	Malby	54
2.5.3.2	Obklady	54
2.5.3.3	Obkladové pásy Klinker.....	54
2.5.3.4	Dřevěný obklad vnější.....	54
2.5.4	Podhledy	55
2.5.5	Nášlapné vrstvy podlah.....	56
2.5.5.1	Keramická dlažba.....	56
2.5.5.2	Koberec	57
	Zdroje	58

Stavební objekt SO 03 – Penzion s restaurací je členěn do následujících hlavních technologických etap:

Zemní práce

Hrubá spodní stavba

- Základové konstrukce
- Izolace spodní stavby

Hrubá vrchní stavba

- Svislé nosné konstrukce
- Vodorovné nosné konstrukce
- Zastřešení

Hrubé vnitřní práce

- Svislé nenosné konstrukce
- Konstrukce hrubých podlah
- Instalace
- Vnější výplně otvorů

Dokončovací práce

- Obvodový plášť
- Hrubé vnitřní omítky
- Malby, obklady
- Podhledy
- Nášlapné vrstvy podlah

2.1 Zemní práce

V současnosti je stavební pozemek pokryt travnatým souvislým porostem a nálety z okolních rostoucích dřevin. Nejprve se provede pomocí dozeru skrývka ornice o mocnosti 250 mm. Dle e-katalogu BPEJ obsahujícího informace, které se vztahují k bonitovaným půdně ekologickým jednotkám, se v zájmovém území nachází ornice drobtová, hlouběji slabě vyvinutá polyedrická ornice o střední až hluboké mocnosti, spadající do 2. třídy těžitelnosti. Po skrývce se ornice převeze nákladním automobilem na předem sjednanou skládku.

Před započítím prací musí být zjištěny a zaznačeny veškeré stávající podzemní vedení procházející stavební parcelou a v případě přítomnosti budou muset v jejich blízkosti prováděny výkopy ručně, s větší opatrností, aby nedošlo k jejich poškození.

V rámci hrubých terénních úprav bude provedeno srovnání celé stavební parcely do stejné výškové úrovně s přilehlou komunikací. Výšková úroveň komunikace je 203,10 m. n. m. Pozemek je v podélném směru mírně svažité, svažuje se směrem k místní komunikaci a převýšení činí na 81m zhruba 2,3 m. Práce budou prováděny pomocí rypadlo-nakladače a nákladním automobilem bude vytěžená zemina převezena na sjednanou skládku mimo staveniště. Srovnáním pozemku do stejné výškové úrovně vznikne svislý výkop, který bude muset být do doby zhotovení opěrných stěn zabezpečen proti sesunutí pomocí pažení. Těžená zemina spadá do 4. třídy těžitelnosti. **Výše uvedené by dle členění na stavební objekty spadalo do SO 01 – Hrubé terénní úpravy.**

Po srovnání stavební parcely do požadované výškové úrovně bude přizván geodet, který provede vytýčení základových pasů objektu dle projektové dokumentace pomocí výtyček a barevného spreje přímo na terén. Základové pasy budou prováděny rypadlo-nakladačem a nákladním automobilem bude vytěžená zemina převážena na předem sjednanou skládku. Pasy budou vyhloubeny do výškové úrovně 202,30 m. n. m. a 100 mm bude ponecháno pro ruční začištění těsně před betonáží základových pasů. Šířka výkopu bude 700 mm a hloubka 1 050 mm.

Materiál

- Zemina základových pasů – 121 m³

Strojní sestava

- Rypadlo-nakladač
- Nákladní automobil
- Nivelační přístroj

Složení pracovní čety

- Řidič rypadlo-nakladače
- Řidič nákladního automobilu
- Geodet, pomocník
- Mistr
- Stavební dělník

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Kontrola vstupních podkladů, projektové dokumentace
- Kontrola vytýčení případných stávajících sítí

- Kontrola vytýčených výškových a polohových bodů
- Kontrola pracovníků a strojů

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Kontrola vytýčení výkopů
- Průběžná kontrola výškových úrovní výkopů
- Průběžná kontrola rozměrů výkopů
- Kontrola zabezpečení základové spáry
- Čistota stavebních strojů před výjezdem ze staveniště

Výstupní kontrola

- Kontrola jednotlivých výškových úrovní výkopů
- Kontrola rozměrů výkopů (geometrická přesnost, rovinatost)
- Kontrola zabezpečení a čistoty základové spáry

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Hloubení rýh – 2 dny

2.2 Hrubá spodní stavba

2.2.1 Základy

Základové konstrukce objektu SO 03 tvoří základové pasy z monolitického prostého betonu třídy C25/30. Budoucí základová spára se nachází ve výškové úrovni 202,20 m. m. m., požadované výškové úrovně se dosáhne ručním začištěním dna základu v tloušťce 100 mm. Zachištění proběhne těsně před betonáží základových pasů. Hloubka základových pasů pod obvodovými stěnami je 1,05 m, šířka 0,7 m, pod vnitřními nosnými stěnami je šířka 0,5 m. Před betonáží se provede kontrola výškové úrovně dna a rozměrů pasů.

Do základové rýhy se položí zemnicí pásek a vyvedou se na úroveň terénu v místech určených v projektové dokumentaci. Betonáž proběhne přímo do základové rýhy, bez bednění. Betonová směs bude na stavenišťe dopravena pomocí autodomíhávače z betonárky ve Velkých Bílovicích, vzdálené 2,4 km od staveniště. Směs bude dopravena do rýhy pomocí skluzu. Maximální výška, ze které je možné plnit rýhy směsí je 1,5 m, jinak by mohlo dojít k segregaci kameniva ve směsi. Betonová směs bude v rýhách hutněna pomocí ponorného vibrátoru systematicky, s určitými odstupy a v kolmé poloze, aby došlo ke zhutnění ve všech místech.

Nepředpokládá se betonáž v zimním období, v případě, že by došlo ke změně a termín realizace výstavby byl posunut, musela by se vzít v potaz některá z následujících opatření:

- Konzultace se statikem a betonárnou (specifikace betonu vzhledem k betonáži v zimě, např. použití čistého portlandského cementu, plastifikující a ztekutující přísady, zpomalovače tuhnutí a tvrdnutí, ohřev jednotlivých složek betonové směsi,...).
- Pracovní spára nesmí být pokryta sněhem, ledem nebo stojatou vodou a teplota povrchu spáry při betonáži musí být vyšší než 0°C.
- Po uložení směsi do rýh musí být beton chráněn odizolováním na teplotu min. +5°C (norma ČSN EN 13670 připouští dokonce +0°C) od okolního prostředí např. geotextilií, rohoží, polystyrenem, kartonem,... a to do té doby, než bude

dosaženo pevnosti betonu, při které je beton schopen odolávat účinkům mrazu (obvykle min. 5 MPa= cca 3 dny).

- Zákaz přidávání vody do směsi, zákaz ošetřování konstrukce vodou.
- Max. teplota při ukládání betonové směsi -10°C.
- Min. teplota čerstvé směsi při dodávce na staveniště +5°C.

Před betonáží základové desky bude mezi základovými pasy rozprostřen štěrkopískový podsyp tloušťky 150 mm a následně zhutněn na hodnotu 80 MPa pomocí vibračního pěchu. Po zhotovení podsypu bude provedeno bednění čel základové desky z klasického dřevěného bednění. Dále se na štěrkopískový podsyp osadí do požadované výškové úrovně pomocí distančních podložek výztužná kari síť a provede se vybetonování základové desky z betonu C16/20, tloušťky 150 mm. Směs bude dopravena opět pomocí autodomíchávače z betonárky ve Velkých Bílovicích, do bednění bude ukládána pomocí autočerpadla.

Materiál

- Zemina – dočištění spáry – 12,1 m³
- Beton pasy – 12 m³
- Beton základová deska – 76,4 m³
- Zemnicí pásek – 110 m
- Štěrkopísek – 475 m²
- Kari síť – 0,34 t
- Bednění základové desky – 20,5 m²

Strojní sestava

- Autodomíchávač
- Autočerpadlo
- Nivelační přístroj
- Ponorný vibrátor
- Nákladní automobil, nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Vibrační pěch
- Vibrační lišta

Složení pracovní čety

- Betonář
- Tesař
- Stavební dělník
- Geodet, pomocník
- Mistr
- Řidič NA

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností - vytýčení
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu

- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Kontrola prováděných prací – začistění základové spáry, položení zemnicího pásu, max. výška ukládání betonu, hutnění, bednění základové desky, přesahy a výšková úroveň výztužné sítě,...
- Kontrola ošetřování betonu

Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola povrchu
- Kontrola pevnosti betonu v tlaku

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Položení zemnicího pásu – 1 den
- Betonáž základových pasů – 2 dny
- Ošetřování betonu – průběžně
- Zhotovení šterkopískového podsypu – 2 dny
- Zhotovení bednění základové desky – 2 dny
- Vyztužení desky – 1 den
- Betonáž základové desky – 2 dny

2.2.2 Izolace spodní stavby

Objekt se nachází v oblasti se středním radonovým rizikem a proto hydroizolace plní zároveň funkci protiradonovou. Pro izolaci spodní stavby bude použita folie Alkorplan tl. 1,5 mm. Folie bude položena mezi vrstvy ochranné folie Filtek, aby nedošlo k mechanickému poškození folie. Hydroizolační folie včetně ochranných folií se bude nejprve klást v místech budoucí polohy obvodových a vnitřních nosných stěn a nenosných příček. Spodní ochranná folie se bude vzájemně spojovat bodovými svary ručním přístrojem Leister Triac s tryskou. Hydroizolační folie se nejprve spojí bodovými svary a po kontrole správnosti se provede plošný voděodolný spoj. Okraje folie se přesahují o 50-80 mm. Nahráté přesahy folie se k sobě přitlačují pomocí pryžového silikonového válečku. Vlastní vodotěsný spoj má šířku min. 30 mm. Horní ochranná folie Filtek bude spojena celoplošnými svary, aby nedošlo k mechanickému poškození hydroizolační folie, nebo zatékání betonu nebo zakládací malty přes ochrannou folii.

Materiál

- Folie Alkorplan 35034 1,5 mm – 516 m²
- Ochranná folie Filtek 500 g/m² – 1 032 m²

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Ruční svařovací přístroj

Složení pracovní čety

- Izolatér
- Stavební dělník
- Mistr

- Řidič NA

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Kontrola podkladu – rovinnost, čistota, výstupky, prohlubně
- Průběžná kontrola prováděných prací – poloha, přesahy, spoje, kladení ochranných folií,..

Výstupní kontrola

- Soulad s PD
- Vizuální kontrola – spojů, polohy, mechanické poškození
- Kontrola spojů jehlou, vakuová zkouška.

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Příprava podkladu – 1 den
- Kladení izolace včetně svařování – 4 dny
- Zkoušky – 1 den

2.3 Hrubá vrchní stavba

2.3.1 Svislé nosné konstrukce

Obvodové zdivo bude vyzděno z tvarovek Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix na zdící pěnu, založené na zakládací maltu. Vnitřní nosné zdivo tvoří zdivo Porotherm 24 Profi Dryfix. První vrstva zdiva bude provedena vždy na vrstvu zakládací malty na pásu z hydroizolační folie. Obvodové a vnitřní nosné zdivo se musí během zdění řádně vzájemně provázat nebo spojit stěnovými sponami vkládanými do každé druhé vodorovné spáry. Zdění bude prováděno na vazbu, nesmí vznikat průběžné svislé spáry. Zdění bude probíhat ve dvou výškách, při zdění druhé výšky bude použito lešení Haki Universal. Nad otvory budou osazovány nosné překlady, v obvodových stěnách s vloženou tepelnou izolací Isover EPS 100 Z. Kompletovat se budou překlady na předem určené ploše na staveništi a osazovat se budou pomocí autojeřábu. Podrobný postup zdění bude popsán v kapitole č. 6 – Technologický předpis pro zdění svislých konstrukcí.

V 1NP se nachází 4 železobetonové sloupy kruhového průřezu o průměru 200 mm, z betonu C25/30. Tvar sloupu zajistí jednorázové papírové bednění. Do něj bude vložena výztuž, pomocí distančních prvků bude usazena do správné polohy s požadovaným krytím. Čerstvá směs bude dopravena na staveniště autodomíchávačem a do bednění bude dopravena pomocí badie zavěšené na autojeřábu. Sloupy budou

betonovány po vrstvách cca 300 mm, aby došlo ke kvalitnímu zhutnění směsi. Při hutnění bude ponorný vibrátor přesahovat do předchozí vrstvy o cca 100 mm.

Materiál

- Zdivo Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix – 505 m²
- Zdivo Porotherm 24 Profi Dryfix – 224 m²
- Překlady POT 7 různé délky – 223 ks
- Překlad ocelový válcovaný nosník – 1 ks
- Jednorázové papírové bednění sloupů – 4 ks
- Beton C25/30 – 2,08 m³
- Výztuž – 0,06 t

Strojní sestava

- Tahač s návěsem
- Autojeřáb + bádie
- Kontinuální míchačka
- Stavební výtah
- Autodomíchač
- Ponorný vibrátor
- Ruční elektrická pila na tvárnice

Složení pracovní čety

- Zedník
- Stavební dělník
- Betonář
- Železář
- Mistr
- Řidič tahače s návěsem
- Obsluha autojeřábu
- Vazač břemen
- Montážní pracovník - lešení
- Obsluha stavebního výtahu

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola provedení hydroizolace
- Kontrola vytýčení zdiva
- Kontrola založení první vrstvy zdiva

- Kontrola provádění zdiva – vazby, napojení (příp. provázání)
- Kontrola otvorů
- Kontrola překladů – délka uložení
- Kontrola lešení

Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Zdění – 20 dní
- Betonáž sloupů – 1 den

2.3.2 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou v objektu dvojího typu. Konstrukce nad 1NP je provedena jako železobetonová stropní deska tl. 180 mm, z betonu C25/30. Před betonáží bude zbudováno systémové bednění DOKA 1-2-4. Na bednění bude položena výztuž stropní konstrukce dle PD (krytí 25 mm) a ISO nosníky. Beton bude přivezen autodomíchávačem z betonárky ve Velkých Bílovicích, vzdálené 2,4 km od staveniště. Směs bude ukládána do bednění z max. výšky 1,5 m, aby nedošlo k segregaci kameniva ve směsi, pomocí bádie o objemu 2 m³, zavěšené na autojeřábu. Betonáž balkonu bude probíhat obdobným způsobem, souběžně s betonáží stropní konstrukce. Po betonáži se směs zhutní ponorným vibrátorem a povrch stropní konstrukce zhutní vibrační lištou. Průvlak bude betonován ve dvou vrstvách, aby došlo k řádnému zhutnění směsi. Detailní postup provedení vodorovných nosných železobetonových monolitických konstrukcí bude popsán v kapitole č. 7 – Technologický předpis železobetonové monolitické stropní konstrukce.

Ve 2NP bude nad centrální chodbou zhotovena stropní konstrukce z PZD panelů, uložených betonových věncích na protilehlých stěnách pomocí autojeřábu, na vrstvě podkladní malty. PZD panely jsou použity z důvodu požadavku na CHÚC.

Materiál

- Beton C25/30 – 102 m³
- Bednění stropní konstrukce – 540 m²
- Výztuž – 15 t
- PZD panely tl. 250 mm – 29 ks

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Autodomíchávač
- Vibrační lišta
- Ponorný vibrátor
- Autojeřáb + bádie
- Řetězová pila

Složení pracovní čety

- Řidič NA

- Betonář
- Stavební dělník
- Železář
- Tesař
- Mistr
- Obsluha jeřábu
- Vazač břemen

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola bednění
- Kontrola vyztužení
- Kontrola krytí výztuže
- Kontrola betonáže
- Kontrola ošetřování betonu
- Kontrola odbednění

Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola pevnosti betonu
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Bednění – 4 dny
- Výztuž – 4 dny
- Betonáž – 3 dny
- Odbedňování – 2 den
- Kladení PZD panelů – 1 den

2.3.3 Zastřešení

Objekt restaurace s penzionem je zastřešen dřevěnými sbíjenými příhradovými vazníky pultového tvaru. Vazníky se budou osazovat pomocí autojeřábu na obvodové železobetonové věnce. Rozteč mezi jednotlivými vazníky je zpravidla 1 m. Vazníky budou ztuženy v příčném i podélném směru zavětrováním. Na vazníky bude proveden záklop z OSB desek, na ně bude osazena střešní folie, latě a kontralatě a nakonec střešní betonová krytina Bramac. Ze spodní strany bude vazník doplněn o tepelnou izolaci ve

dvou vrstvách o celkové tl. 240 mm a parozábranu (zateplení podhledu). Střešní konstrukce bude doplněna o příslušné klempířské prvky.

Materiál

- Sbíjené vazníky – 36 ks
- OSB desky – 640 m²
- Střešní folie – 640 m²
- Střešní krytina – 640 m²
- Tepelná izolace – 945 (2x) m²
- Parozábrana – 640 m²

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Autojeřáb
- Šikmý střešní výtah
- Ruční řetězová pila

Složení pracovní čety

- Řidič NA
- Obsluha autojeřábu
- Vazač břemen
- Obsluha výtahu
- Mistr
- Tesař
- Stavební dělník
- Klempíř
- Pokrývač

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Kontrola podkladu – rovinnost věnců, dále svislost vazníků, celistvost bednění, hydroizolace,...
- Kontrola prováděných prací – poloha vazníků, zavětrování, rozteče laťování, spoje, přesahy folie, parozábrany...

Výstupní kontrola

- Soulad s PD
- Kontrola geometrické přesnosti

- Kontrola přesahů tašek, roztečí vazníků, latí, kotvení všech prvků, oplechování, sklonu, přesahů...

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Osazení vazníků – 2 dny
- Zaklopení OSB deskami – 3 dny
- Hydroizolace – 2 dny
- Latování – 4 dny
- Kladení krytiny – 5 dní
- Oplechování – 2 dny

2.4 Hrubé vnitřní práce

2.4.1 Svislé nenosné konstrukce

Svislé nenosné konstrukce tvoří akustické tvárnice Porotherm AKU Profi 19 tl. 190 mm, zděné na tenkovrstvou maltu, příčkovky Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm a Porotherm 11,5 Profi Dryfix tl. 115 mm, zděné na zdící pěnu. Zdění bude prováděno po provedení stropní konstrukce. Zdění začne na pás hydroizolační folie na vrstvu zakládací malty. Akustické příčky budou zakládány na pružnou podložku. Zdění bude prováděno na vazbu, k nosným konstrukcím bude připevněno pomocí 2 stěnových spon, vkládaných do každé 2. ložné spáry, mezi sebou budou příčky vzájemně provázány nebo spojovány pomocí 1 spony v každé 2. ložné spáře. Nad otvory v příčkách se bude vkládat plochý nenosný překlad s předepsanou délkou uložení. Do akustických příček je zakázáno provádět otvory, aby nebyly narušeny jejich akustické vlastnosti. Zdění bude opět probíhat ve dvou výškách, 2. výška bude prováděna z lešení Haki Universal. Podrobný postup zdění nenosných konstrukcí bude popsán v kapitole č. 6 – Technologický předpis pro zdění svislých konstrukcí.

Materiál

- Tvárnice Porotherm 19 AKU – 295 m²
- Příčkovky Porotherm 14 Profi Dryfix – 275 m²
- Příčkovky Porotherm 11,5 Profi Dryfix – 227 m²
- Ocelové zárubně – 11 ks
- Překlady ploché – 46 ks

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Dodávka
- Vysokozdvíhový motorový vozík
- Autojeřáb
- Kontinuální míchačka
- Stavební výtah

Složení pracovní čety

- Řidič nákladního automobilu
- Obsluha autojeřábu
- Vazač břemen
- Zedník
- Stavební dělník
- Obsluha stavebního výtahu

- Montážní pracovník - lešení
- Mistr

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola hydroizolace
- Kontrola vytýčení zdiva
- Kontrola založení první vrstvy zdiva
- Kontrola provádění zdiva
- Kontrola otvorů
- Kontrola překladů
- Kontrola lešení

Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Zdění – 14 dní

2.4.2 Konstrukce hrubých podlah

Poté, co bude základová deska/stropní deska a nosné zdivo dostatečně vyztužené (min. 21 dní), začne se provádět konstrukce hrubých podlah.

V 1NP se hrubá konstrukce podlah skládá z tepelné izolace, polyethylenové folie, betonové mazaniny vyztužené svařovanou sítí, a samonivelační stěrky. Tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu se bude pokládat v celé ploše na sraz, musí se dbát na to, aby nevznikaly křížové spoje a desky by měly dosedat plnou plochou. Na vrstvu tepelné izolace se bude pokládat vrstva polyethylenové folie. Folie bude kladena v celé ploše a jednotlivé spoje budou přelepeny, aby nedošlo k zatékání betonu do vrstvy tepelné izolace. Na separační folii bude položena kari síť 6x6 s rastrem 100x100 mm na distančních podložkách, které zajistí její správnou polohu. Betonová směs tl. 60 mm bude čerpána pomocí čerpadla a hutněna bude vibrační lištou. Po zatvrdnutí betonu bude použita samonivelační stěrka, která zajistí dokonale rovný podklad pro konstrukci čisté podlahy. Stěrka bude aplikována v tl. 2 mm, ručně.

Ve 2NP se skládá hrubá konstrukce podlah z tepelné izolace tl. 30 mm, která zároveň plní funkci kročejovy izolace, z polyethylenové folie s lepenými spoji, a

z betonové mazaniny tl. 50 mm. Práce budou prováděny stejně jako v případě konstrukce v 1NP. Práce budou prováděny nejprve ve 2NP, poté v 1NP.

Materiál

- Tepelná izolace XPS tl. 80 mm – 457,86 m²
- Polyethylenová folie – 457,86 m² + 464,58 m²
- Kari síť 6x6; 100x100 mm – 2,4 t
- Beton C16/20 – 28 m³ + 23 m³
- Samonivelační stěrka – 457 m²
- Tepelná izolace tl. 30 mm – 464 m²

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Čerpadlo betonové směsi
- Stavební výtah
- Autodomíhávač
- Vibrační lišta

Složení pracovní čety

- Izolatér
- Betonář
- Železář
- Stavební dělník
- Mistr
- Řidič NA
- Obsluha výtahu

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Kontrola podkladu
- Kontrola prováděných prací – vazby u tepelné izolace, spoje PE folie, hutnění betonové směsi, poloha výztuže

Výstupní kontrola

- Soulad s PD
- Vizuální kontrola – hladký povrch, celistvost, mechanické poškození povrchu
- Kontrola geometrické přesnosti

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Položení TI – 5 dní
- Položení hydroizolace – 2 den
- Položení PE folie – 4 dny
- Kladení kari sítě – 1 den
- Betonáž – 7 dní
- Samonivelační stěrka – 2 dny

2.4.3 Instalace

Instalace budou prováděny po uzavření objektu výplňovými prvky.

2.4.3.1 Vytápění

Objekt bude vytápěn dvěma nástěnnými kondenzačními plynovými kotli s atmosférickými hořáky. Potrubí, které bude rozvádět oběhovou vodu v objektu, je navrženo ocelové a měděné a bude vedeno buď volně po konstrukci, v podlaze, nebo ve zdivu v drážkách.

Rozvody vedené v podlaze budou v místech otopných těles vyvedeny ven z podlahy v drážkách vysekaných ve zdivu. Upevnění rozvodů bude provedeno podle zvyklostí zhotovitelné firmy. V nejvyšším místě bude potrubí odvodušněno, v nejnižším místě budou osazeny vypouštěcí kohouty. V místech prostupu rozvodů konstrukcí budou použity prostupové manžety. Část potrubí bude tepelně izolována izolačními trubicemi z pěnového polystyrenu a potrubními pouzdry. Spojení tepené izolace lepidlem.

Otopná tělesa, která budou osazena až po finální úpravě stěn, jsou navržena ocelová desková tělesa RADIK typ VENTIL KOMPAKT a otopné žebříky KORALUX RONDO.

2.4.3.2 Plyn

Plyn bude v objektu využíván pro vytápění, ohřev TUV a vaření.

Pro rozvod plynu v objektu bude navrženo ocelové, bezešvé, černé potrubí, ke kterému bude doložen hutní atest. Jednotlivé potrubí bude spojováno svařováním, závitové spoje budou řádně utěsněny. Veškeré potrubí bude opatřeno nátěrem. Potrubí a jeho příslušenství bude uzemněno a spoje budou vodivě propojeny. V místech, kde bude potrubí procházet stěnou, bude chráněno chráničkou. Chránička bude mít volný prostor okolo plynovodního potrubí min. 10 mm na všechny strany.

V kotelně povede potrubí volně, zavěšené pod stropem. Oba plynové kotle budou mít samostatnou přípojku s uzávěrem a manometrem. Bude také navrženo odvodušňovací potrubí s uzávěry a vzorkovacími kohouty. Potrubí bude vyvedeno nad střechu a řádně uzemněno. Spotřebiče napojené na přívod plynu jsou kuchyňský sporák a gril, oba v kategorii spotřebičů „A“.

2.4.3.3 Kanalizace

Vnitřní kanalizaci tvoří systém svislého svodného potrubí a jednotlivých přípojovacích potrubí. Veškeré potrubí je provedeno z PVC, PIPE LIFE. Svislé odpadní potrubí bude provedeno z trub PP-HT, ležaté potrubí z trub PVC-KG. Potrubí bude vedeno v instalačních předstěnách.

V patřičných místech bude svislé i přípojovací potrubí doplněno o čistící tvarovky, svislé potrubí bude vyvedeno a odvětráno nad střechou. V místech průchodu nosnou konstrukcí bude potrubí obaleno rohoží z pěnového PE. Při průchodu svodného potrubí půdním prostorem, bude obaleno rohoží z pěnového PE tl. min 5 mm proto, aby nedošlo k rosení potrubí.

2.4.3.4 Vodovod

Vnitřní vodovod je tvořen z trubek plastových tlakových. Potrubí k požárnímu zabezpečení hydranty systému D s plnopřítokovými hadicemi bude z trub ocelových, závitových, pozinkovaných.

Potrubí bude vedeno v drážkách ve zdivu, volně zavěšeno pod stropem a obaleno náplekovou izolací. Spojováno bude tzv. polyfúzním svarem (konec trubky svařen se závitem druhé trubky).

Po provedení finálních povrchových úprav stěn a podlah se osadí zařizovací předměty (wc sety, sprchové vaničky, umyvadla s otvory pro stojací pákové baterie) a napojí se na vodovodní armatury a odpadní kanalizační potrubí.

2.4.3.5 Rozvody elektřiny

2.4.3.5.1 Silnoproudé rozvody

Silnoproudé rozvody zahrnují umělé osvětlení, napojení zásuvkových obvodů, pohonů VZT a elektrické zařízení v kuchyni.

Z hlavního rozvaděče budou napojeny podružné rozvaděče RS1 a RS2, ze kterých budou napojeny světelné, zásuvkové obvody a pohony VZT. Z rozvaděče RMk bude napojeno el. zařízení v kuchyni a baru. Zařízení v kuchyni a v baru bude samostatně jištěno. Zásuvkové rozvody řeší napojení zásuvek pro nahodilý odběr, pro silové napájení PC a pro napojení elektrických spotřebičů. Zásuvky pro silové napájení PC a telefonní ústředny budou samostatně jištěny a vybaveny přepětovou ochranou 3. stupně. Zásuvkové obvody budou jištěny proudovým chráničem s nadproudovou ochranou.

Elektrické rozvody budou provedeny vodiči uloženými pod omítkou, nebo ve žlabech, příp. v trubkách nad SDK podhledy. V rámci elektrických rozvodů v objektu bude řešeno hlavní a ochranné pospojování. V objektu budou osazeny svorkovnice hlavního pospojování, které budou připojeny na uzemnění objektu. Ke svorkovnicím hlavního pospojování se provede vodivé připojení všech kovových potrubí instalovaných v objektu. Propojení bude tvořeno FeZn drátem Ø8 mm, vodičem H07V-K16 a svorkami.

Objekt bude vybaven zařízením na ochranu před bleskem. Na střeše bude instalována hřebenová jímací soustava z drátu FeZn Ø8 mm. Jímací soustava bude svody přes zkušební svorky připojena na uzemňovací soustavu. Společnou uzemňovací soustavu bude tvořit pásek z FeZn 30/4 založený do základů objektu.

2.4.3.5.2 Slaboproudé rozvody

Slaboproudé rozvody řeší rozvody pro telefony, televizní signál a domácí telefon se zvonkovou signalizací.

Pobočková telefonní ústředna v recepci bude napojena na telekomunikační rozvaděč umístěný na objektu z vnější strany. Z telefonní ústředny budou vedeny jednotlivé rozvody k telefonním zásuvkám v kancelářích, pokojích penzionu a v kuchyni. Rozvody budou provedeny vodiči SKYFY 2P. Vedeny budou pod omítkou v trubkách nebo nad SDK podhledy.

Dále bude provedeno zatrubkování pro televizní signál. Zatrubkování bude provedeno trubkami Ø23 mm pod omítkou, včetně instalačních krabic. Vývody budou ukončeny v místech účastnických zásuvek u předpokládaného umístění televizorů v krabici KO68. Účastnické zásuvky se budou nacházet na recepci, v jednotlivých pokojích, v restauraci a salonku.

2.4.3.6 Rozvody vzduchotechniky

Zařízení vzduchotechniky se uvažuje v místnosti kuchyně. Trubním vedením kruhového průřezu z pozinkované oceli bude vyvedeno odvětrání přes 2NP nad střechu.

Materiál

- Vytápění – potrubí měděné a ocelové bezešvé závitové a hladké
- izolační trubice z pěnového polystyrenu
- Plyn – ocelové, bezešvé, černé potrubí
- Kanalizace – potrubí PVC, Pipe Life, PP-HT, PVC-KG
- Čisticí tvarovky
- Vodovod – plastové potrubí tlakové, ocelové polkové závitové potrubí
- Rozvody elektro – drát z FeZn, vodiče SKYFY 2P
- VZT - Potrubí z pozinkované oceli

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Stavební výtah

Složení pracovní čety

- Izolatér
- Elektrikář
- Topenář
- Instalatér
- Stavební dělník
- Zedník
- Mistr
- Řidič NA
- Obsluha výtahu

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Způsobilost pracovníků
- Kontrola strojů
- Kontrola podkladu
- Kontrola prováděných prací – spoje, umístění, soulad s PD, sklon, upevnění, utěsnění,...

Výstupní kontrola

- Soulad s PD

- Vizuální kontrola – mechanické poškození, zkoušky těsnosti, tlakové zkoušky
- Kontrola geometrické přesnosti – dodržení sklonu, soulad s PD

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Vytápění – 7 dní
- Plyn – 2 dny
- Kanalizace – 7 dní
- Vodovod – 10 dní
- Rozvody elektřiny – 5 dní

2.4.4 Vnější výplně otvorů

Vnější výplně otvorů tvoří dřevěná okna a dveře z europrofilů. Okna budou zasklena izolačním dvojsklem.

Výplně otvorů se můžou začít montovat, až bude vlhkost zdiva okolo otvorů minimální – tzn., že bude ukončena většina činností s mokrým procesem, dále by měla být zajištěna únosnost parapetního zdiva min. 80 kg/m².

Během osazení okna do otvoru je nutné zajistit jeho vodorovnost i svislost, okno se proto musí dočasně ukotvit a vypodložit dřevěnými klíny tak, aby splňovalo podmínky na svislost a vodorovnost. Po usazení okna do správné polohy může dojít k trvalému připevnění okna do okolního zdiva pomocí kotvicích šroubů. Po připevnění oken do otvoru se provede zapěnění vzniklých spár PUR pěnou, která zajistí utěsnění a lepší tepelně izolační vlastnosti. Po zatvrdnutí pěny se opatrně odstraní přebytečná pěna zalamovacím nožem. Po ořezání pěny se nalepí z vnější a vnitřní stěny parotěsný a paropropustný pásek.

Poté se může provést osazení vnitřního a vnějšího parapetu, utěsnění bude opět provedeno PUR pěnou a silikonem (vnitřní parapet).

Materiál

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| – Okno 2,825*1,4 – 1 ks | – Dveře 2,35*3,3 – 1 ks |
| – Okno 1,6*1,4 – 3 ks | – Okno 1,2*2,4 – 1 ks |
| – Okno 1,2*3,3 – 1 ks | – Okno 0,8*3,2 – 1 ks |
| – Okno 1,6*3,3 – 6 ks, dveře 1 ks | – Okno 1,2*2,4 – 1 ks |
| – Okno 1,9*1,4 – 6 ks | – Okno 4,75*0,9 – 1 ks |
| – Okno 1,1*0,9 – 2 ks | – Dveře 1,6*2,4 – 12 ks |
| – Okno 0,8*1,4 – 1 ks | – PUR pěna |
| – Dveře 1,2*3,3 – 4 ks | |

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Složení pracovní čety

- Řidič NA
- Mistr
- Stavební dělník
- Montážní pracovník

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Kontrola podkladu – pevnost, vodorovnost, rozměry,...
- Kontrola prováděných prací – osazení, utěsnění

Výstupní kontrola

- Soulad s PD
- Vizuální kontrola – mechanické poškození, zapravení po utěsnění
- Kontrola geometrické přesnosti – vodorovnost, svislost hran, soulad s PD

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Osazení výplní otvorů – 4 dny

2.5 Dokončovací práce

2.5.1 Obvodový plášť

Kontaktní zateplovací systém je vytvořen ze systému Baumit Pro pro povrchovou úpravu fasádní silikátovou omítkou tl. 1,5 mm, a ze systému Baumit EPS-F pro povrchovou úpravu cihelnými obkladovými pásky. Tloušťka použitých izolantů je 100 mm. Fasádní desky budou zakládány na zakládací lištu, lepeny k podkladu budou formou obvodového rámečku a tří vnitřních bodů. Kotveny k podkladu budou pomocí mechanických hmoždinek (počet určí statický výpočet – předpoklad 6 ks/m² pro omítku, 12 ks/m² pro obklad). Proveďte se vyztužení otvorů v rozích a na hranách, dále se provede základní vrstva vyztužená příslušnou výztužnou sítovinou. Pod fasádní omítku se provede penetrace podkladu. Práce budou probíhat z fasádního lešení HAKI IV. Sokl bude zateplený do úrovně 300 mm pod terén, izolačními deskami XPS, desky budou lícovat se zateplovacím systémem stěn. Povrchovou úpravu bude tvořit mozaiková omítková a cihelné obkladové pásky. Podrobný postup provádění obvodového pláště pomocí kontaktního zateplovacího systému je uveden v kapitole č. 8 – Technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém.

Materiál

- Desky EPS-F – 415 m²
- Desky XPS – 39 m²
- Sklotextilní sítovina – cca 550 m²
- Obkladové pásky Klinker – 183 m²
- Fasádní omítková – 268 m²

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Autojeřáb
- Pomaluběžné míchadlo

Složení pracovní čty

- Řidič NA

- Řidič autojeřábu
- Vazač břemen
- Mistr
- Izolatér
- Montážní pracovník - lešení
- Pomocný dělník

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola podkladu
- Kontrola založení
- Kontrola lepení desek
- Kontrola kotvení desek
- Kontrola zesilujícího vyztužení
- Kontrola provádění základní vrstvy
- Kontrola provádění finální vrstvy

Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Zateplení – 40 dní

2.5.2 Hrubé omítky

Po zakrytí otvorů pro výplně otvorů folií začne provádění omítek. Omítání může probíhat po řádné připravenosti podkladu (vyztužení výztužnou tkaninou rohů otvorů, styku dvou různých materiálů, zapravení po instalacích ve stěnách, suchý, bezprašný povrch,...). Nejprve se osadí rohové profily na maltu (sádra způsobuje předčasnou korozi materiálu). Betonové povrchy (strop, sloupy) se opatří adhezním můstkem, aby se zlepšila přilnavost omítky k podkladu. Poté se provede přednástrík omítaných povrchů. Po zaschnutí bude nanášena bude vápenná omítka v tl. 10 mm, pomocí strojní omítačky. Omítání proběhne od zhora směrem dolů – nejprve stropní konstrukce, poté stěny a sloupy. Po nastříkání směsi na konstrukci se provede hrubé strhnutí hliníkovou latí. Doplní se případné nedostatky a po dalším strhnutí a kontrole rovinnosti může být nanášena další část omítky. Den po nanesení omítky se provede zabroušení povrchu. Nastává technologická pauza 10 dní (zpravidla 1 den na 1 mm vrstvy omítky).

Materiál

- Prednáštrík – 2 460 m²
- Vápenná omítka – 2 460 m²

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Stavební výtah
- Kontinuální míchačka
- Stacionární silo
- Silonosič
- Silodofukovač
- Omítací stroj
- Pneumatický dopravník

Složení pracovní čety

- Mistr
- Omítkář
- Stavební dělník
- Řidič NA, silonosiče, silodofukovače
- Obsluha stavebního výtahu

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola přípravných prací – zakrytí zárubní apod.
- Kontrola konzistence – adhezní můstek, omítka
- Kontrola podkladní vrstvy, vyzrálosti
- Kontrola vyztužení omítky, osazení lišt
- Kontrola provádění jádrové vrstvy, finální vrstvy

Výstupní kontrola

- Kontrola dokončenosti, celistvosti, rovinnosti
- Soulad s PD
- Kontrola vyklizení staveniště, pracoviště

Časové zhodnocení (předpoklad)

- 30 dní

2.5.3 Malby, obklady

2.5.3.1 Malby

Malby budou prováděny ve dvou vrstvách. Před začátkem malování bude povrch zbrúšen, očištěn, zbaven prachu a nečistot. Poté se na povrch nanese penetrace, která zajistí sjednocení savosti podkladu. Po napenetrování povrchu a jeho zaschnutí může být provedena malba. První vrstva bude stříkaná, druhá vrstva bude nanесena pomocí válečku, barva se nanese na střed plochy a poté je rozprostřena pohyby nahoru a dolů do plochy. Doba schnutí povrchu je cca 6 hodin.

2.5.3.2 Obklady

2.5.3.2.1 Keramické obklady

V kuchyni a v sociálních zařízeních bude proveden obklad stěn, zpravidla do výšky dveří. Pod obkladem v místnostech s mokrým provozem bude před obkládáním nanесena hydroizolační stěrka. Poté na suchý a čistý povrch můžeme začít klást obklad. Rozmístění jednotlivých obkladaček je ideální předem nadefinovat v kladečském plánu. Obkladačky budou k povrchu lepeny. Zubovým hladítkem bude lepidlo nanесeno na podklad v tl. max. 5 mm. Tenká vrstva lepidla se nanese také na obkladačku. Při kladení obkladačky k povrchu tak dojde k dokonalému spojení. Obkladačky klademe nejprve ve svislém směru, poté ve vodorovném. Spáry mezi jednotlivými obkladačkami se zajistí spárovacími kříži. Úprava rozměrů obkladaček se provádí řezačkou s diamantovým kotoučem. Po dostatečném vyvrání lepidla se provede spárování spárovací maltou, pomocí gumové stěrky, která aplikuje spárovací maltu do spár mezi obkladačkami.

2.5.3.3 Obkladové pásy Klinker

V prostoru restaurace bude na stěnách použit obklad z pásků Klinker. Před začátkem lepení pásků musí být řádně připraven podklad.

Podklad, na který budeme pásy lepit, musí být dostatečně vyvrálý (max. vlhkost 4%), bezprašný a zbaven všech nesourodých částí. Dále musí omítka splňovat přídržnost k podkladu min. 1,5 Mpa a rovinnost povrchu jsou 2 mm na 2m lati. Dále je potřeba podklad opatřit penetrací Primer 3296. Penetrace se bude nanášet buď pomocí štěrky, nebo válečkem.

Po zaschnutí penetrace se může začít lepit obkladové pásy. Lepicí tmel se nanáší zubovou stěrkou ve svislých pruzích na stěnu a poté se můžou se pokládat pásy. Po dostatečném zatvrdnutí lepicího tmelu se provede spárování spárovací hmotou RSS.

2.5.3.4 Dřevěný obklad vnější

Dřevěný obklad po obvodu střešních vazníků bude tvořen z podélně orientovaných palubek. Mezi vazníky se vytvoří svislý dřevěný rošt. Dřevěné palubky se ošetří dvěma nátěry impregnace proti vlhkosti, hnilobám apod. Palubky se připevní k podkladu tzv. skrytým způsobem, pomocí nastřelovacích hřebíků. Případně lze použít vruty z nekorodující oceli (viditelné).

Materiál

- Penetrace pod malbu – 1 270 m²
- Malba – 2 540 m²
- Keramický obklad – 408 m²
- Hydroizolační stěrka – 54 m²
- Obklad Klinker – 125 m²
- Penetrace pod obklad Klinker – 125 m²

- Dřevěný obklad – 104 m²

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Stavební výtah
- Diamantová řezačka na obkladačky

Složení pracovní čety

- Mistr
- Malíř
- Omítkář
- Stavební dělník
- Obkladač
- Řidič NA
- Obsluha výtahu

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola podkladu
- Kontrola prováděných prací – celistvost malované plochy, penetrace, kladení obkladů – spáry, vodorovnost, svislost, přídržnost k podkladu,...

Výstupní kontrola

- Kontrola dokončenosti, celistvosti, přídržnosti, spár
- Soulad s PD
- Kontrola vyklizení staveniště, pracoviště

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Penetrace – 4 dny
- Malba – 20 dní
- Obklady – 22 dní

2.5.4 Podhledy

Podhledy budou zhotoveny ve 2NP. Podhled bude sádkartonový. SDK desky budou osazeny na nosnou konstrukci vytvořenou z obvodových profilů UD a nosného roštu CD. Obvodové profily budou z důvodu absence stropní desky přišroubovány ke svislým konstrukcím. Podhled bude zaizolován tepelnou izolací tl. 240 mm (uvedena v zastřešení). Desky budou přišroubovány k profilům CD. Desky se osazují délkou kolmo k průběhu nosného roštu. Je nutné vyhnout se křížovým spárám. Po montáži

desek bude provedeno zatmelení spár mezi jednotlivými deskami, provede se přebroušení desek a malba.

Materiál

- SDK desky – 390 m²
- UD+CD profily
- tmel

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Stavební výtah
- Vysokozdvihový vozík

Složení pracovní čety

- Řidič nákladního automobilu
- Mistr
- Sádrokartonář
- Stavební dělník
- Elektrikář

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola prováděných prací – osazení správných profilů, rozteče, upevnění, prostupy, spáry, přetmelení, rovinnost,...

Výstupní kontrola

- Kontrola dokončenosti, spáry, profily, tmelení, rovinnost
- Soulad s PD
- Kontrola vyklizení staveniště, pracoviště

Časové zhodnocení (předpoklad)

- 8 dní

2.5.5 Nášlapné vrstvy podlah

Druh nášlapné vrstvy je určen na základě charakteru jednotlivých místností. V objektu bude použita keramická dlažba a koberec.

2.5.5.1 Keramická dlažba

Keramická dlažba bude použita v celém 1NP a ve 2NP, kromě místností obytných pokojů. V prostorech s mokřým provozem bude před začátkem kladení dlažby

nanesena hydroizolační stěrka. Samotné kladení dlažby bude provedeno dle příslušného kladečského plánu tak, aby byly řezané dlaždice rovnoměrně rozmístěny po okrajích místnosti. Dlažba bude kladena do lepicího tmelu, který se nanese jak na podlahu v rozsahu, který jsme schopni obložit za dobu cca 20 min. (tzv. otevřený čas), pomocí zubové stěrky, tak i na dlaždici v tenké vrstvě. Dojde tak k dokonalému spojení dlaždice s podkladem. Pravidelné spáry se budou zajišťovat spárovacími křížky. Po řádném vytvrdnutí spárovacího lepidla (cca 2 dny) se provede spárování pomocí spárovací hmoty nanášené šikmo gumovou stěrkou. Spáry na styku dvou svislých konstrukcí, nebo svislé a vodorovné konstrukce, se vyspárují pomocí sanitárního silikonu. Tyto spáry budou následně překryty lištami.

2.5.5.2 Koberec

Koberec se bude pokládat v jednotlivých pokojích penzionu. Nejprve se musí očistit podklad, musí být vyschlý, zbaven mastnoty, příp. zbroušen, pokud na podkladu uvízly zbytky omítky apod. Ideální je nechat koberec přes noc v místnosti rozložený, aby se mohl přirozeně narovnat. Koberec bude k podkladu celoplošně lepený. Nejprve se nanese pomocí zubového hladítka na polovinu podlahy lepidlo (ideálně lepidlo neředitelé vodou) a položí se koberec, stejný postup se opakuje u na druhé polovině podlahy. Po přilepení koberce se provede jeho zaříznutí kolem stěn, instalací apod. Ostrou hranou se koberec přitlačí k podlaze a pomocí zlamovacího nože se uřízne přebytečná část koberce. Z důvodu možného třepení koberce po okrajích se provede po obvodu místností instalace krycí lišty.

Materiál

- Koberec – 249 m²
- Keramická dlažba – 609 m²
- lepidlo

Strojní sestava

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Vysokozdvihový vozík

Složení pracovní čety

- Mistr
- Dlaždič
- Pokladač podlahových krytin
- Stavební dělník

Kvalita a jakost

Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek

- Kontrola prováděných prací – celoplošné lepení, spoje kobereců, sokly, spáry dlažby, přídržnost, soulad s kladečským plánem,...

Výstupní kontrola

- Kontrola dokončenosti, spáry, spoje, přídržnost k podkladu,...
- Soulad s PD
- Kontrola vyklizení staveniště, pracoviště

Časové zhodnocení (předpoklad)

- Koberec – 5 dní
- Dlažba – 22 dní

Zdroje

Technické listy a montážní postupy výrobců materiálů:

www.dek.cz

www.wienerberger.cz

www.doka.cz

www.bramac.cz

www.baumit.cz

www.cemix.cz

www.knauf.cz

www.asb-portal.cz

www.tzb-info.cz

www.ebeton.cz

Hobby.idnes.cz. (2017). Získáno 12.7.2017, z https://hobby.idnes.cz/montaz-drevene-fasady-0uo-/hobby-domov.aspx?c=A121029_161704_hobby-domov_mce

Bydleni.cz. (2017). Získáno 14.7.2017, z <https://www.bydleni.cz/clanek/Navod-na-spravne-polozeni-koberce>

Obi.cz. (2017). Získáno 14.7.2017, z <https://www.obi.cz/navody/building/walls-and-floors/installing-floor-tiles/>

Maliri-nateraci.cz. (2017). Získáno 14.7.2017, z <http://www.maliri-nateraci.cz/tipy-pro-malovani/vite-jak-na-malovani-pokoju-prozradime-vam-presny-postup>

Cemex.cz. (2017). Získáno 8.7.2017, z <http://www.cemex.cz/technologicke-pokyny-pro-betonaz-v-zime.aspx>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

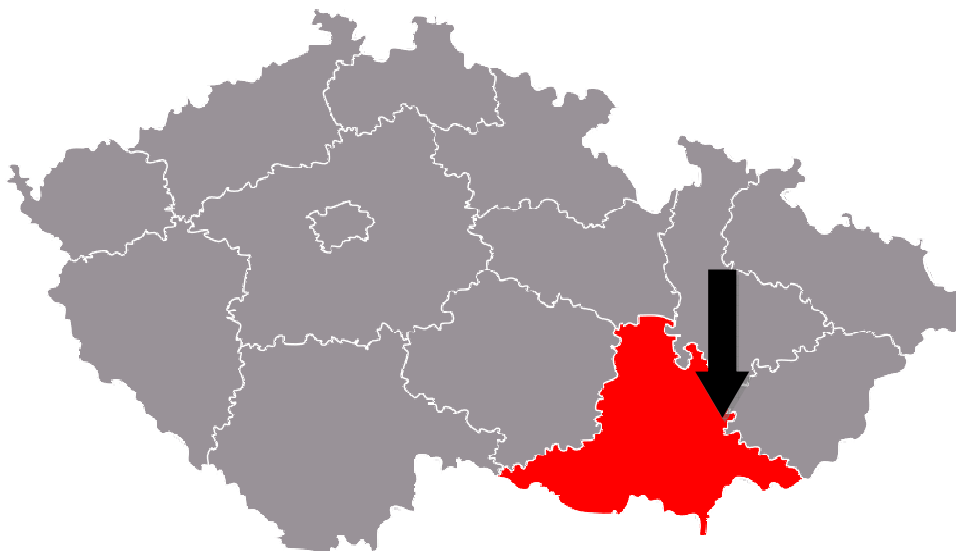
Obsah

3.1	Obecné informace	61
3.2	Situace stavby.....	63
	Seznam obrázků	63
	Seznam zdrojů obrázků	63
	Zdroje	63

3.1 Obecné informace

Název stavby:	Novostavba vinařského areálu – výrobní a penzion s restaurací – Velké Bílovice
Charakter stavby:	Stavba pro výrobu vína, skladování a pohostinství
Město:	Velké Bílovice
Katastrální území:	778672 Velké Bílovice
Ulice:	Sadová
Parcelní čísla pro výstavbu:	2420/204
Zastavěná plocha:	1 600,2 m ²

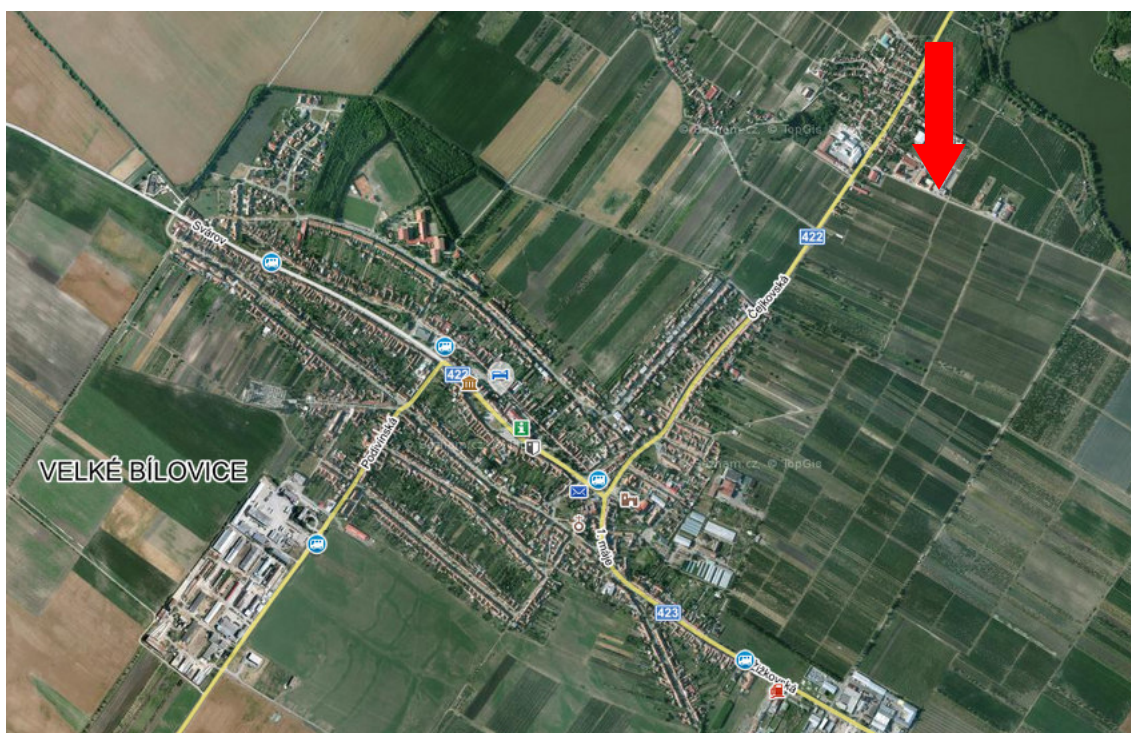
Novostavba vinařského areálu bude umístěna na severovýchodním okraji města Velké Bílovice, na území zvaném „Špičáky“. Staveniště bude přístupné z jihozápadní strany pozemku, z ulice Sadová, po místní obslužné silnici napojené na silnici II. třídy č. 422, a je dostatečně prostorné pro uskladnění veškerého dodávaného materiálu.



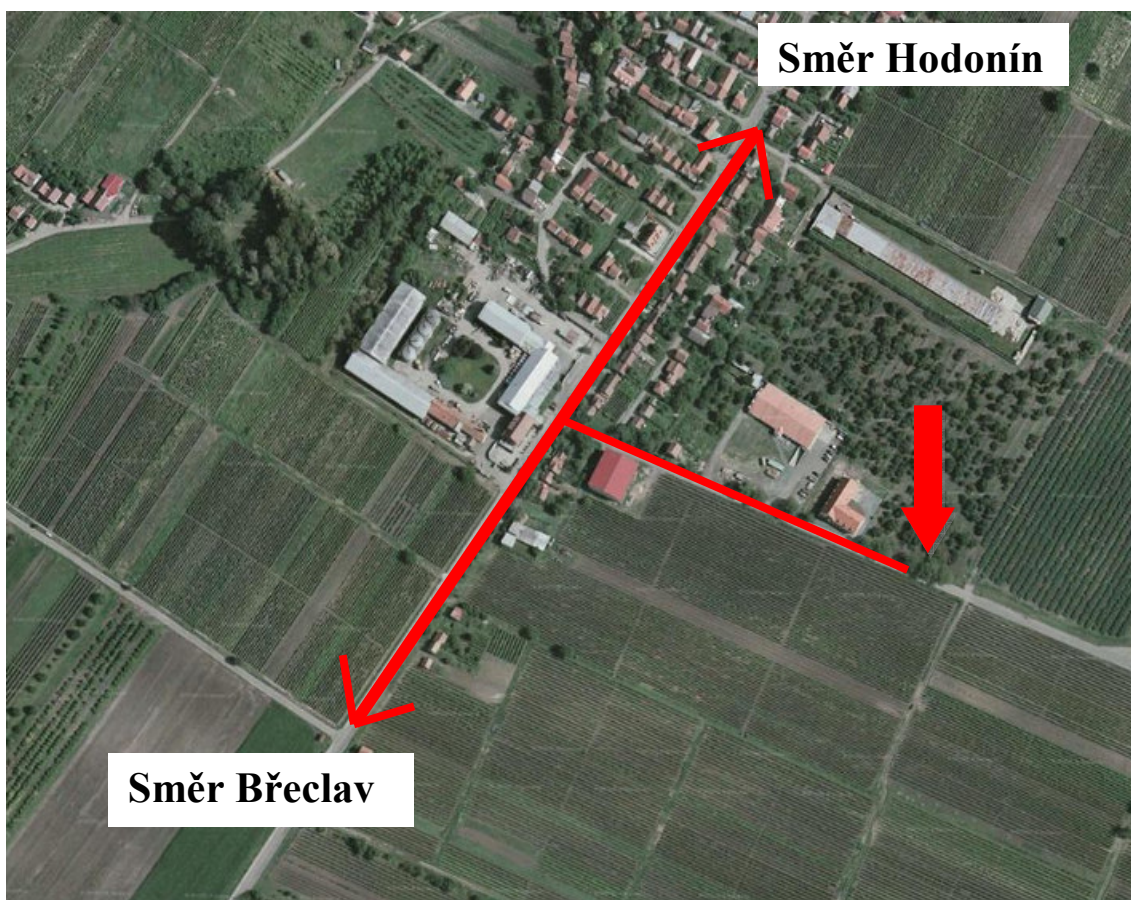
Obrázek 1 – Poloha staveniště v Jihomoravském kraji vzhledem k mapě České republiky [1]



Obrázek 2 - Poloha staveniště v Jihomoravském kraji [2]



Obrázek 3 - Poloha staveniště ve Velkých Bílovicích [3]



Obrázek 4 - Možné směry zásobování staveniště [3]



Obrázek 5 - Budoucí poloha penzionu s restaurací (vyznačeno červeně) [3]

3.2 Situace stavby

Koordinační situace se značením v blízkosti staveniště je přílohou č. 1 – Koordinační situace s dopravním značením.

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 – Poloha staveniště v Jihomoravském kraji vzhledem k mapě České republiky [1]</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 2 - Poloha staveniště v Jihomoravském kraji [2]</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 3 - Poloha staveniště ve Velkých Bílovicích [3]</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 4 - Možné směry zásobování staveniště [3]</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 5 - Budoucí poloha penzionu s restaurací (vyznačeno červeně) [3]</i>	<i>63</i>

Seznam zdrojů obrázků

- [1] *Commons.wikimedia.org* [online]. 2017. [cit. 2017-12-13]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jihomoravsk%C3%BD_kraj_in_Czech_Republic.svg>
- [2] *Edb.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-13]. Dostupné z: <<http://www.edb.cz/Regiony.aspx?kraj=JMR>>
- [3] *Mapy.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-13]. Dostupné z: <<https://mapy.cz/>>

Zdroje

Mapy.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

4.1	Zásady organizace výstavby.....	66
4.1.1	Identifikační údaje.....	66
4.1.2	Informace o rozsahu stavby.....	66
4.1.3	Informace o stavu a rozsahu staveniště.....	66
4.1.4	Sítě technické infrastruktury.....	67
4.1.5	Napojení na inženýrské sítě.....	67
4.1.6	Zajištění bezpečnosti na stavbě z hlediska třetích osob.....	67
4.1.7	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska veřejných zájmů.....	68
4.1.8	Řešení zařízení staveniště.....	68
4.1.9	Stavby vyžadující ohlášení.....	68
4.1.10	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi.....	68
4.1.11	Podmínky pro ochranu životního prostředí.....	69
4.1.12	Orientační lhůty výstavby.....	69
4.2	Zásobování staveniště materiálem.....	69
4.2.1	Tvárnice Porotherm, zdící malta, zdící pěna, překlady.....	69
4.2.2	Doplňkový materiál pro zdící práce.....	71
4.2.3	Betonová směs.....	72
4.2.4	Výztuž.....	73
4.2.5	Systémové bednění.....	74
4.2.6	Materiál pro zateplení objektu.....	76
4.3	Dimenzování zařízení staveniště.....	76
4.3.1	Dimenzování provozních objektů.....	76
4.3.2	Dimenzování sociálních a hygienických zařízení.....	77
4.3.3	Dimenzování staveništních přípojek.....	78
4.4	Objekty zařízení staveniště.....	82
4.4.1	Provozní objekty.....	82
4.4.2	Sociální a hygienické objekty.....	90
4.4.3	Výrobní prostory.....	93
4.5	Náklady na zařízení staveniště.....	94
4.5.1	Náklady na ZS s použitím mobilního oplocení.....	94
4.5.2	Náklady na ZS s kombinací mobilního oplocení a oplocení z pletiva.....	94
4.6	Výkresy zařízení staveniště.....	95
	Seznam tabulek.....	96
	Seznam obrázků.....	96
	Seznam zdrojů obrázků.....	97
	Literatura a zdroje.....	98

4.1 Zásady organizace výstavby

Tato kapitola Zásady organizace výstavby je vypracována dle stavebního zákona č. 183/2006 Sb., a to zejména jeho vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, kterou mění vyhláška č. 62/2013 Sb.

Dokument nedodržuje osnovu uvedenou v příloze č. 5, bodu B.8, vyhlášky č. 499/2006 Sb., kterou mění vyhláška č. 62/2013 Sb., ale jeho náplň z této osnovy vychází.

4.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Novostavba vinařského areálu – výrobní a penzion s restaurací – Velké Bílovice
Účel stavby:	Výroba a skladování vína, pohostinství
Místo stavby:	Velké Bílovice, p.č. 2420/204
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Břeclav
Obec:	Velké Bílovice
Katastrální území:	778672 Velké Bílovice
Parcelní číslo:	2420/204
Výměra parcely:	3 600 m ²

Zpracovatel společné dokumentace: Ing. Arch. Igor Mat'ha
Havláskova 2
621 00 Brno
Č. autorizace: 3551
IČO: 68093713

Stavebník: Petr Skoupil
Čejkovská 450
691 02 Velké Bílovice
IČ: 15 23 40 53

4.1.2 Informace o rozsahu stavby

SO 02 Výrobní hala: zastavěná plocha 1 053 m²
obestavěný prostor 5 110 m³

SO 03 – Penzion s restaurací: zastavěná plocha 547,2 m²
obestavěný prostor 3 656,6 m³

4.1.3 Informace o stavu a rozsahu staveniště

Staveniště se nachází na severovýchodním okraji města Velké Bílovice, na území zvaném „Špičáky“, na ulici Sadová, při místní obslužné komunikaci, která je sjezdem ze silnice II. třídy č. 422 Velké Bílovice – Čejkovice – Kyjov. Parcela staveniště má katastrální číslo 2420/204. Plocha parcely má rozlohu 3 600 m² a má podélný tvar, v okolí parcely se nachází vinohrady a vinařství – oblast je dle územního plánu určena pro vinohradnictví a vinařství. Staveniště je z jihozápadní strany ohraničeno místní obslužnou komunikací, z ostatních stran se nachází zeleň a vinohrad. Pozemek je mírně svažité směrem k místní obslužné komunikaci, na 81 m délky pozemku je převýšení cca 2 m.

V rámci hrubých terénních úprav bude odstraněn travní porost a případné nálety z okolních dřevin. Dále bude sejmuta ornice v tl. 250 mm na celé stavební parcele a

bude odvezena na skládku ve Velkých Pavlovicích, vzdálenou necelých 14 km od staveniště.

Po celou dobu výstavby bude staveniště oploceno mobilním oplocením výšky 2 m, založeném na nosných patkách z recyklátu a opatřeném neprůhlednou plachtou. Vjezd na staveniště, který bude zároveň sloužit jako výjezd, bude zajištěn z jihozápadní strany staveniště, napojen na místní obslužnou komunikaci. Na vjezdu bude umístěna uzamykatelná brána, která bude bránit nepovolenému vstupu osob a vjezdu vozidel na staveniště. Vnitrostaveništní komunikace bude vytvořena z recyklované šterkové drti frakce 32/64 o mocnosti 200 mm, zhutněné vibračním válcem. Stejným způsobem budou zhutněny plochy pro umístění stavebních buněk, stavební výtah a plochy pro skladování.

4.1.4 Sítě technické infrastruktury

Správcí příslušných sítí provedou před zahájením prací vytýčení stávajících sítí, nacházejících se v blízkosti staveniště. Stavba obsahuje také zřízení nových přípojek jednotné kanalizace, vody, plynu, NN a sdělovacích kabelů (SO 04, SO 05, SO 06, SO 07 a SO08), které budou napojeny na nově zbudované sítě (pro účely výstavby na náklady obce – není součástí tohoto projektu, zhotovené před zahájením výstavby Vinařského areálu). Pro provoz staveniště budou zřízeny dočasné přípojky vody a elektřiny.

4.1.5 Napojení na inženýrské sítě

Na začátku výstavby objektu SO 03 již budou zřízeny přípojky inženýrských sítí. Staveniště proto bude zásobováno vodou potřebnou pro provoz umýváren, WC, ošetřování betonu apod. pomocí dočasných rozvodů vody, napojených do vodoměrné šachty. Elektřina využívaná např. pro vytápění a osvětlení buněk, pohon stavebních strojů apod. bude rozváděna po staveništi z hlavního staveništního rozvaděče napojeného v instalačním sloupku stavby do jednotlivých podružných staveništních rozvaděčů. Přípojky budou vedeny po zemi, podél hranice pozemku. V místech křížení s vnitrostaveništní komunikací budou rozvody chráněny ocelovými přejezdovými můstky. V zimním období bude potrubí v případě poklesu teplot obaleno do izolačního materiálu.

4.1.6 Zajištění bezpečnosti na stavbě z hlediska třetích osob

Stavbyvedoucí a případně mistr v nepřítomnosti stavbyvedoucího odpovídají za bezpečnost na staveništi. Podrobné řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je uvedeno v kapitole č. 9 – Plán BOZP vybraných stavebních procesů.

Bezpečnost na staveništi se bude řídit především nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a nařízením vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení přístrojů a nářadí. Dále bude také zpracován plán bezpečnosti, kterým se bude řídit bezpečnost na staveništi. Sestaven bude dle platných zákonů a vyhlášek. Povinnost řídit se jím budou mít všechny osoby pohybující se na staveništi a poté, co se seznámí s jeho obsahem, stvrdí svým podpisem souhlas s dodržováním tohoto plánu.

Staveniště bude ze všech stran oploceno mobilním oplocením do výšky 2m a na vjezdu na staveniště bude osazena uzamykatelná brána. Toto opatření slouží jako ochrana před vstupem nepovolených osob na staveniště. Pohyb po staveništi budou mít povolený pouze pracovníci podílející se na výstavbě a osoby v doprovodu řídících osob.

Pro veškeré osoby platí při pohybu na staveništi povinnost nosit reflexní vestu, ochrannou přilbu a pevnou obuv. Je to zásadní podmínka pro případné vyplacení odškodnění v případě vzniku úrazu na staveništi. Během výstavby nebudou prováděny žádné bezbariérové úpravy na staveništi, nebezpečná zařízení jako je např. stavební výtah, budou viditelně označeny informačními piktogramy a provoz na staveništi bude řízen dle platných pravidel silničního provozu.

Prováděné práce budou smět vykonávat jen ti pracovníci, kteří disponují příslušným odborným vyučením v dané oblasti nebo proškolením, musí se prokázat platnými jeřábnickými, svářečskými, vazačskými průkazy apod. Pomocní pracovníci musí absolvovat alespoň školení pro dané činnosti, které budou vykonávat.

4.1.7 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska veřejných zájmů

Sklady a staveništní buňky budou uzamykatelné z důvodu zajištění bezpečnosti a ochrany před krádežemi. Ze stejného důvodu bude opatřen uzamykatelnou bránou vjezd na staveniště. Pracovní doba je stanovena na 8 hodin denně, s jednosměnným provozem, od 7:00 do 15:30 hod. Nebude tak nadměrným hlukem a vibracemi ze stavebních strojů používaných při stavební činnosti narušen noční klid. Při práci se zavěšenými břemeny bude zakázán jejich pohyb nad oblastmi vyznačenými ve výkresech zařízení staveniště.

4.1.8 Řešení zařízení staveniště

Na staveništi nebude možné využít stávajících objektů jako zařízení staveniště, protože se jedná o nezastavěnou parcelu. Z toho důvodu bude staveniště kompletně vybaveno novými objekty zařízení staveniště (kanceláře pro stavbyvedoucího, mistry, šatny, umývárny, mobilní WC, sklady, kontejnery na odpad, oplocení apod.)

4.1.9 Stavby vyžadující ohlášení

Stavby, které vyžadují ohlášení, jsou vypsány v §103 zákona č. 183/2006 Sb., Stavební zákon. Konkrétně se pro tuto stavbu bude vyžadovat ohlášení pro mobilní oplocení staveniště, stavební buňky – kanceláře, sklady, šatny, umývárny.

4.1.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi

Stavbyvedoucí a případně mistr v nepřítomnosti stavbyvedoucího odpovídají za bezpečnost na staveništi. Podrobné řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je uvedeno v kapitole č. 9 – Plán BOZP vybraných stavebních procesů. Na staveništi se smí pohybovat pouze povolané osoby, případně osoby v doprovodu těchto povolaných osob. Všichni pracovníci budou proškoleni o provádění dané činnosti.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se bude řídit především následujícími předpisy:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákoník práce č. 262/2006 Sb., v plném znění
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

4.1.11 Podmínky pro ochranu životního prostředí

V průběhu výstavby je nutné dbát na minimální zatěžování životního prostředí. Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný a směsný komunální odpad, dále kontejner na staveništní odpad. Vzniklý odpad bude likvidován přednostně dle pokynů výrobce uváděných zpravidla v bezpečnostních listech výrobků, případně na základě příslušných vyhlášek a zákonů. Aby byly dodrženy podmínky pro ochranu životního prostředí, budou dodržovány zejména podmínky a doporučení uvedené v normě ČSN 83 7000: Soustava norem v oblasti ochrany přírody: Základní ustanovení a ČSN EN 13 965-1,2: Nakládání s odpady.

Během výstavby je nutné dbát na následující předpisy:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a změně některých zákonů
- Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů
- Nařízením vlády č. 352/2014 Sb., o plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024

4.1.12 Orientační lhůty výstavby

Předpokládaný termín zahájení prací na objektu SO 03: srpen 2018

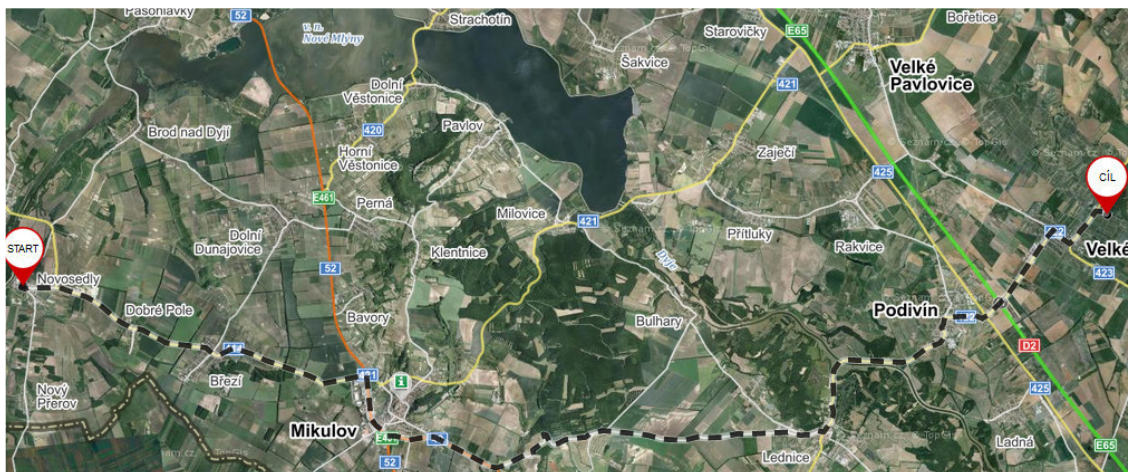
Předpokládaný termín ukončení prací: červenec 2019

4.2 Zásobování staveniště materiálem

4.2.1 Tvárnice Porotherm, zdící malta, zdící pěna, překlady

Tvárnice Porotherm, zdící malta, zdící pěna a překlady budou dodávány na staveniště z výrobního závodu Wienerberger, které se nachází v obci Novosedly. Výrobní závod se nachází na východním okraji obce přímo u silnice II. třídy č. 414. Od staveniště je vzdálený 37 km.

Trasa začíná od výrobního závodu v Novosedlech na silnici II. třídy č. 414 a pokračuje směrem na obec Dobré Pole a Březí do Mikulova. V Mikulově se na první odbočce kruhového objezdu zahne na silnici I. třídy č. 52 a poté na silnici I. třídy č. 40. Na rozcestí se odbočí na obec Mušlov. V Lednici se pokračuje po silnici II. třídy č. 422 směrem na Podivín. Po této silnici II. třídy č. 422 se pokračuje až na ulici Sadová, kde se nachází staveniště. Délka cesty by měla při běžném provozu trvat cca 44 minut.

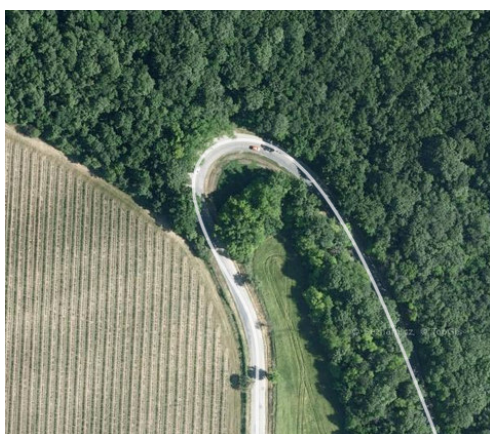


Obrázek 1 - Trasa Novosady-Velké Bílovice [1]



Obrázek 2 - Kruhové objezdy Mikulov [1]

Mikulov poloměr otáčení $r=18\text{ m}$ → vyhovuje



Obrázek 3 - Ostrá pravotočivá zatáčka Mušlov [1]
Ostrá pravotočivá zatáčka, poloměr otáčení $r=22\text{ m}$ → vyhovuje

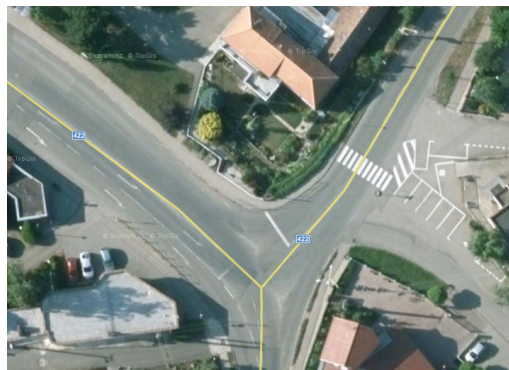


Obrázek 4 - Levotočivá zatáčka Podivín [1]
Podivín, poloměr otáčení $r=26\text{ m}$ → vyhovuje



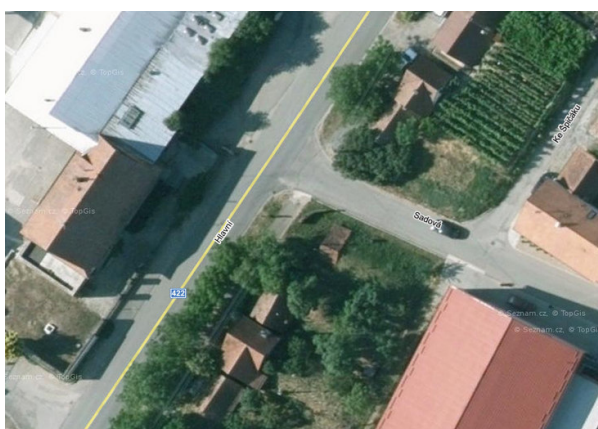
Obrázek 5 - Pravotočivá zatáčka Velké Bílovice [1]

Velké Bílovice, ul. Podivínská, poloměr otáčení $r=22\text{ m}$ → vyhovuje



Obrázek 6 - Levotočivá zatáčka Velké Bílovice [1]

Velké Bílovice, ulice Čejkovská, poloměr otáčení $r=21\text{ m}$ → vyhovuje



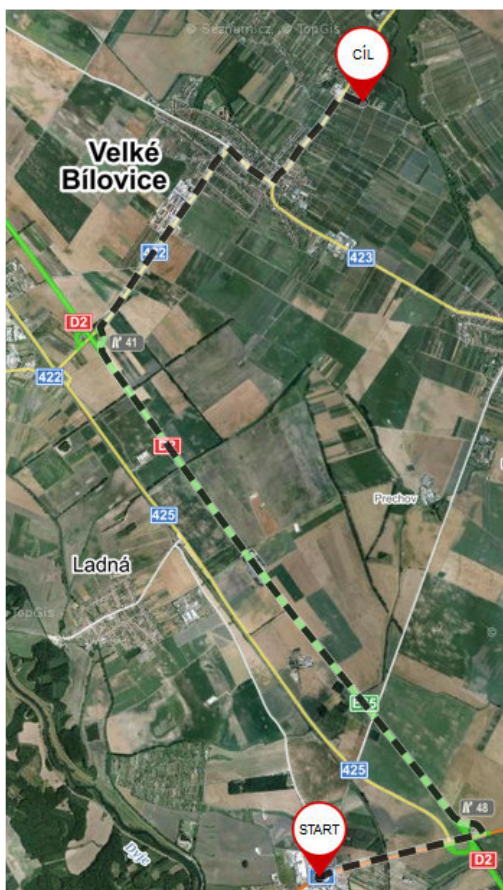
Obrázek 7 - Pravotočivá zatáčka ke staveništi Velké Bílovice [1]

Velké Bílovice, křižovatka ulice Hlavní a Sadová, poloměr otáčení $r=18\text{ m}$ → vyhovuje

4.2.2 Doplnkový materiál pro zdící práce

Doplňkový materiál pro zdící práce (stěnové spony, tepelná izolace, folie,...) bude dopraven na staveniště ze stavebnin Dek v Břeclavi. Stavebniny se nachází na ulici Lidická, u silnice I. třídy č. 55, ve vzdálenosti cca 13,4 km od staveniště.

Trasa začíná u stavebnin DEK na ulici Lidická, na komunikaci I. Třídy č. 55, na kruhovém objezdu se pokračuje výjezdem na druhé odbočce a pokračuje se dále po této silnici až ke sjezdu na dálnici D2 ve směru na Hustopeč. Na sjezdu z dálnice u obce Podivín se odbočí na silnici II. třídy č. 422 na Velké Bílovice. Délka cesty by měla při běžném provozu trvat cca 12 minut.



Obrázek 8 - Trasa Břeclav-Velké Bílovice [1]



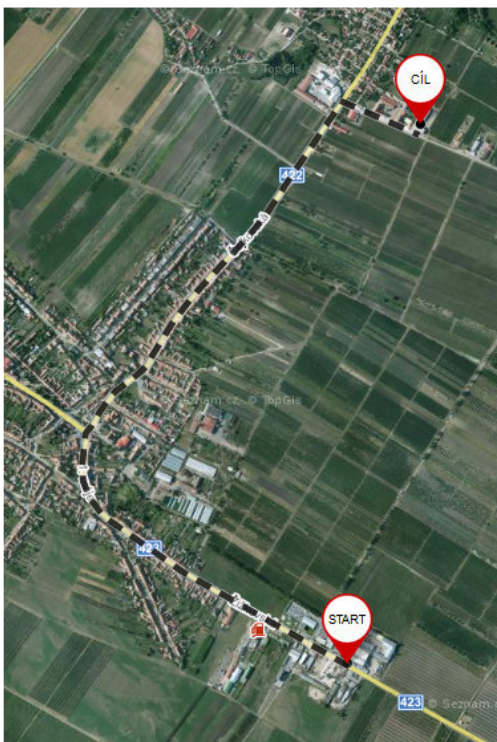
Obrázek 9 - Kruhový objezd Břeclav [1]

Břeclav, ulice Lidická, poloměr otáčení $r=19\text{ m}$ → vyhovuje

4.2.3 Betonová směs

Betonová směs pro výrobu monolitické železobetonové stropní konstrukce bude dovážena na staveniště z betonárny ve Velkých Bílovicích. Betonárna se nachází na ulici Žižkova, u silnice II. třídy č. 423.

Trasa začíná u betonárny ve Velkých Bílovicích na ulici Žižkova, na silnici II. třídy č. 423 a pokračuje směrem do centra obce po ulici 1. máje. Na křižovatce pokračuje po silnici II. třídy č. 422 po ulici Čejkovská, dále po ulici Hlavní a na první křižovatce se odbočí doprava na ulici Sadová, kde se nachází staveniště. Délka cesty by měla při běžném provozu trvat cca 4 minuty.

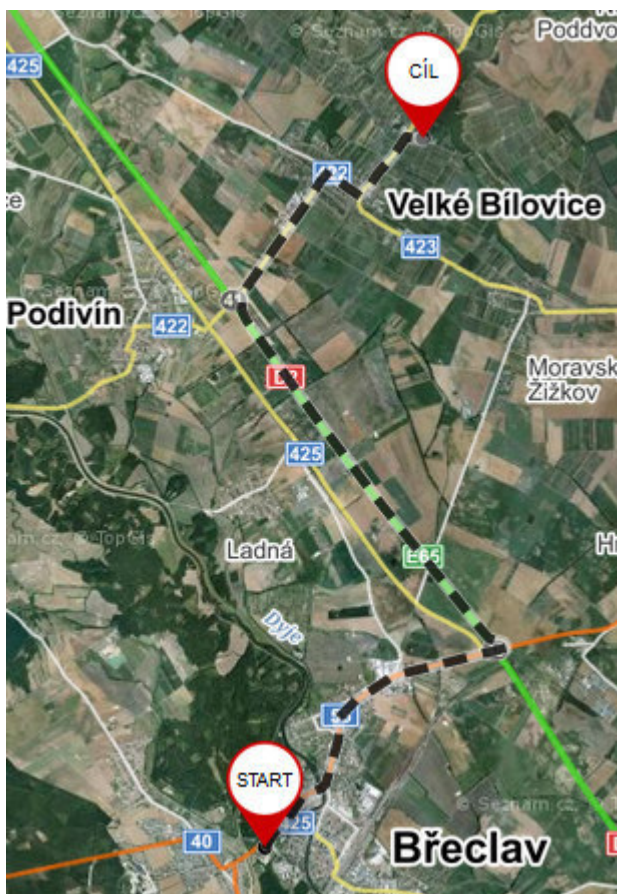


Obrázek 10 - Trasa betonárna-staveniště Velké Bílovice [1]

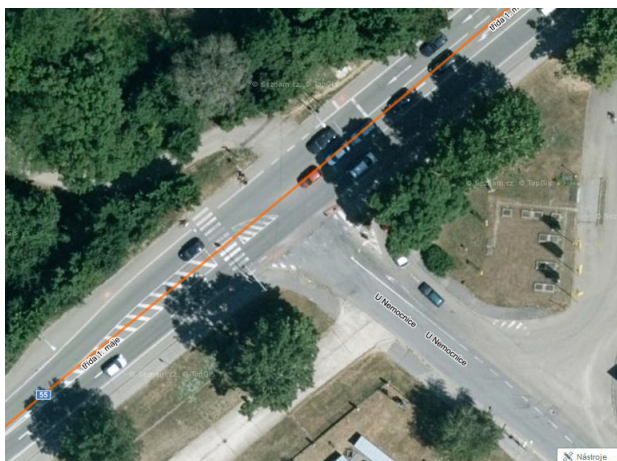
4.2.4 Výztuž

Výztuž do monolitické stropní konstrukce bude dopravena na staveniště z prodejny Hutní materiál Břeclav s.r.o., která se nachází na ulici U nemocnice. Prodejna se nachází 17 km od staveniště.

Trasa začíná u prodejny Hutního materiálu v Břeclavi, na ulici U nemocnice, kde se na křižovatce napojí odbočením vpravo na ulici Třída 1. Máje, silnice I. třídy č. 55. Cesta dále pokračuje po ulici Národních hrdinů a ulici Lidická ke kruhovému objezdu. Odtud je cesta shodná s dopravou materiálů ze stavebnin DEK, viz. bod 4.2.2. Délka trvání cesty by měla při běžném provozu trvat cca 17 minut.



Obrázek 11 - Trasa Hutní materiál s.r.o. Břeclav-Velké Bílovice [1]



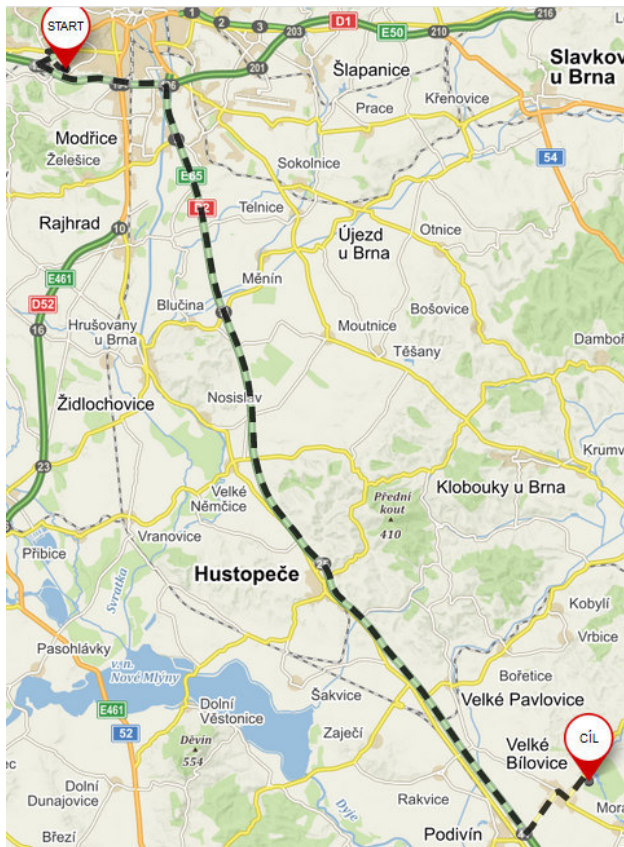
Obrázek 12 - Pravotočivá zatáčka Břeclav, U nemocnice [1]
Břeclav, U nemocnice, poloměr otáčení $r=19\text{ m}$ → vyhovuje

4.2.5 Systémové bednění

Systémové bednění Doka pro zhotovení železobetonové monolitické stropní konstrukce, bude pronajato z půjčovny bednění FoxDen s.r.o. v Brně, která se nachází na ulici Kroupova. Půjčovna se nachází 56 km od staveniště.

Trasa začíná u půjčovny bednění FoxDen s.r.o. v Brně na ulici Kroupova, ze které se napojí na silnici III. třídy 15272. Poté pokračuje trasa až k napojení na silnici II. třídy č. 602, kde se na křižovatce odbočí vpravo na ulici Pražskou a dále Jihlavskou.

Z ulice Jihlavská se prvním sjezdem sjede na silnici pro motorová vozidla č. 23 ulice Bítešská. Z té se sjede na dálnici D1 směrem do centra Brna. Na sjezdu u Dolních Heršpic se odbočí na dálnici D2, po které se pokračuje až k Exitu 41 Podivín. Poté cesta pokračuje po silnici II. třídy č. 422 stejnou trasou jako u bodu 4.2.1 až ke staveništi na ulici Sadová. Délka cesty by měla při běžném provozu trvat cca 38 minut.



Obrázek 13 - Trasa Brno-Velké Bílovice [1]



Obrázek 14 - Brno, ulice Jihlavská [1]
Brno, ulice Jihlavská, poloměr otáčení
 $r=18\text{ m} \rightarrow$ vyhovuje



Obrázek 15 - Exit 41 Podivín [1]
Exit 41 Podivín, poloměr otáčení
 $r=18\text{ m} \rightarrow$ vyhovuje

4.2.6 Materiál pro zateplení objektu

Veškerý materiál potřebný pro provedení kontaktního zateplovacího systému bude na staveniště dovezen ze STAVMAT STAVEBNIN a.s. v Břeclavi, které se nachází na ulici Lidická, silnice I. třídy č. 55. Vzdálenost stavebnin od staveniště je 13,4 km.

Trasa začíná ve stavebninách STAVMAT STAVEBNINY a.s. v Břeclavi na ulici Lidická, na silnici I. třídy č. 55, kde pokračuje až k napojení na dálnici D2. Cesta je shodná s trasou viz. bod 4.2.2. Délka cesty by měla při běžném provozu trvat cca 15 minut.



Obrázek 16 - Trasa STAVMAT STAVEBNINY a.s. Břeclav-Velké Bílovice [1]

4.3 Dimenzování zařízení staveniště

4.3.1 Dimenzování provozních objektů

4.3.1.1 Kancelář stavbyvedoucího

Potřebná plocha kanceláře pro stavbyvedoucího je určena pro případ, že se na staveništi nebude nacházet žádná zasedací místnost.

Tabulka 1 - Návrh kanceláře pro stavbyvedoucího

Min. plocha [m ²]/ 1 osobu	20
Počet osob	1
Navrženo	3x kontejner BK2

4.3.1.2 Kancelář mistra

Tabulka 2 - Návrh kanceláře pro mistra

Min. plocha [m ²]/ 1 osobu	14-16
Počet osob	1
Navrženo	Kontejner BK1

4.3.2 Dimenzování sociálních a hygienických zařízení

4.3.2.1 Šatny

Šatny jsou dimenzovány pro nejvyšší předpokládaný počet pracovníků vyskytujících se na staveništi současně.

Tabulka 3 - Návrh šaten pro zaměstnance

Min. plocha [m ²]/1 pracovníka včetně navýšení plochy při současném stolování	1,25+0,5=1,75
Počet osob	28
Celková potřebná plocha [m ²]	49
Navrženo	3xBK1, 1xBK2

4.3.2.2 Umývárny

Tabulka 4 - Návrh umýváren

Min. počet umyvadel [ks]/15 osob	1
Počet osob	30
Potřebný počet umyvadel [ks]	2
Min. plocha umývárny [m ²]/1 pracovníka	0,25
Celková potřebná plocha umývárny [m ²]	7,5
Min. počet sprchových kabin [ks]/20 pracovníků	1
Celkový potřebný počet sprchových kabin [ks]	2
Navrženo	SK1

4.3.2.3 Toalety

Tabulka 5 - Návrh toalet

Min. počet toalet [ks]/10 osob	1 WC+1 pisoár
Počet osob	30
Celkový potřebný počet toalet [ks]	3 WC + 3 pisoáry
Navrženo	SMK

4.3.3 Dimenzování staveništních přípojek

4.3.3.1 Přípojka elektrická energie

Na staveništi bude rozváděna elektrická energie z hlavního staveništního rozvaděče do rozvaděčů podružných. Hlavní rozvaděč bude napojen na trafostanici umístěnou v blízkosti staveniště. Rozvody budou vedeny po zemi a nad zemí (stavební buňky). V místech přejezdů budou rozvody chráněny ocelovým přejezdovým můstkem. Výsledná hodnota příkonu elektrické energie bude stanovena součtem výkonů zařízení používaného během realizace současně, s použitím následujícího pomocného vzorce:

$$S=(K/\cos \mu)*((\beta_1*\sum P_{1+} \beta_2*\sum P_{2+} \beta_3*\sum P_3)^2+(\beta_1*\sum P_1)^2)^{1/2} \text{ [kW]}, \text{ kde:}$$

K...koeficient ztrát napětí v síti (K=1,1)

μ ...průměrný účinník spotřebičů ($\mu=1$)

β_1 ...průměrný součinitel náročnosti elektromotorů ($\beta_1=0,5$ a $0,7$)

β_2 ... průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení ($\beta_1=1,0$)

β_3 ... průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení ($\beta_1=0,8$)

P_1 ...součet štítkových výkonů elektrospotřebičů (kW)

P_2 ...součet výkonů venkovního osvětlení (kW)

P_3 ... součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kW)

4.3.3.1.1 Výpočet hodnoty P_1

– **Zdění – max. příkon:**

Tabulka 6 - Stanovení hodnoty P_1 pro zdění

Zařízení	Příkon P_{1i} [kW]
Kontinuální míchačka KM 40	2x5,5
Stavební výtah Geda 200 Z	1,5
Ruční elektrická pila Dewalt DWE397 Alligator	3x1,7
$\sum P_{1i}$ [kW]	17,6

- **Betonáž železobetonové monolitické stropní konstrukce – max. příkon:**

Tabulka 7 - Stanovení hodnoty P₁ pro ŽB monolit. stropní konstrukci

Zařízení	Příkon P_{1i} [kW]
Řetězová pila Makita UC4051 A	2
Ponorný vibrátor Atlas Copco SMART 40	0,4
Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 E	0,27
ΣP_{1i} [kW]	2,67

- **Zhotovení kontaktního zateplovacího systému – maximální příkon:**

Tabulka 8 - Stanovení hodnoty P₁ pro KZS

Zařízení	Příkon P_{1i} [kW]
Pomaluběžné mísidlo EXTOL PREMIUM MX 1600 DP	2x1,6
Tlakový čistič Bosch AQT 37-13	1,7
Odporová řezačka HotKnife	2x0,19
Bezpríklepová vrtačka Narex EV 13 G-2	2x0,74
ΣP_{1i} [kW]	6,76

Pro výpočet potřebné elektrické energie je stěžejní technologická etapa zdění svislých konstrukcí, kde P₁=17,6 kW.

4.3.3.1.2 Výpočet hodnoty P₂

Tabulka 9 - Stanovení hodnoty P₂

Zařízení	Příkon P_{2i} [kW]
Halogenový reflektor	6x0,5
ΣP_{2i} [kW]	3,0

4.3.3.1.3 Výpočet hodnoty P₃

Tabulka 10 - Stanovení hodnoty P₃

Zařízení	Příkon P_{3i} [kW]
Osvětlení sanitárního kontejneru	3x0,144
Osvětlení provozního kontejneru	8x0,144

Osvětlení skladového kontejneru	5x0,072
Osvětlení vrátnice	0,024
Vytápění sanitárního kontejneru	3x1,0
Vytápění provozního kontejneru	8x1,0
Vytápění vrátnice	1,0
ΣP_{2i} [kW]	13,97

$$S = (K / \cos \mu) * ((\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3)^2 + (\beta_1 * \Sigma P_1)^2)^{1/2}$$

$$S = (1,1/1,0) * ((0,5 * 17,6 + 1,0 * 3,0 + 0,8 * 13,97)^2 + (0,7 * 17,6)^2)^{1/2}$$

$$\underline{\underline{S = 28,19 \text{ kW}}}$$

4.3.3.2 Přípojka vody

4.3.3.2.1 Spotřeba vody pro provozní účely Q_a

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600) \text{ [l/s]}, \text{ kde:}$$

Q_a ... množství vody [l/s]

S_v ... spotřeba vody za den [l]

k_n ... koeficient nerovnoměrnosti odběru (1,5 pro provozní účely) [-]

t ... čas odběru vody [h]

– Spotřeba vody při zdění svislých konstrukcí:

Tabulka 11 - Stanovení spotřeby vody pro zdění

Činnost	M.J. [ks balení celkem]	Střední norma [l]	Spotřeba/den [l]
Založení zdiva	170	4	49 1
Zdění akustických příček	39	10,5	59 1
ΣS_{vi} [l]			108

– Spotřeba vody při betonáži železobetonové monolitické stropní konstrukce:

Tabulka 12 - Stanovení spotřeby vody pro ŽB monolit. stropní konstrukci

Činnost	M.J. [m ²]	Střední norma [l]	Spotřeba/den [l]
Ošetřování betonu	497,5	30	14 925,3
ΣS_{vi} [l]			14 925,3

– Spotřeba vody při provádění kontaktního zateplovacího systému:

Tabulka 13 - Stanovení spotřeby vody pro KZS

Činnost	M.J. [ks balení celkem]	Střední norma [l]	Spotřeba/den [l]
Lepení desek	65	5,5	36
Lepení obkladu	22	6,5	29
ΣS_{vi} [l]			36

Lepení desek a lepení obkladu nebude probíhat současně, vybrána je proto jen max. hodnota spotřeby vody za den.

– **Spotřeba vody při mytí vozidel:**

Tabulka 14 - Stanovení spotřeby vody pro mytí vozidel

Typ vozidla	M.J.	Střední norma [l]	Spotřeba/den [l]
Nákladní vozidlo	2	1 250	2 500
Osobní vozidlo	3	200	600
ΣS_{vi} [l]			3 100

Pro výpočet spotřeby provozní vody je rozhodující mi činnostmi ošetřování betonu a mytí vozidel, které může probíhat současně během jedné pracovní směny.

$$S_v = 14\,925,3 + 3\,100 = \underline{18\,026\,1}$$

$$Q_a = (S_v \cdot k_n) / (t \cdot 3\,600)$$

$$Q_a = (18\,026 \cdot 1,5) / (8 \cdot 3600)$$

$$\underline{Q_a = 0,94\,l}$$

4.3.3.2.2 Spotřeba vody pro sociálně hygienické účely Q_b

$$Q_b = (P_p \cdot N_s \cdot k_n) / (t \cdot 3\,600) \text{ [l/s]}, \text{ kde:}$$

Q_b ... množství vody [l/s]

P_p ... počet pracovníků

N_s ... norma spotřeby vody na osobu a den

k_n ... koeficient nerovnoměrnosti odběru (2,7 pro hygienické účely) [-]

t ... čas odběru vody [h]

– **Spotřeba vody pro sociálně hygienické účely:**

Tabulka 15 - Stanovení spotřeby vody pro sociálně hygienické účely

Potřeba vody	[m.j.]	Spotřeba/den [l]	Počet pracovníků	Celková spotřeba/den [l]
Sociálně hygienické účely	1 pracovník/směnu	40	30	1 200

$$Q_b = (P_p * N_s * k_n) / (t * 3\,600) \text{ [l/s]}$$

$$Q_b = (30 * 40 * 2,7) / (8 * 3\,600)$$

$$\underline{Q_b = 0,11 \text{ l/s}}$$

4.3.3.2.3 Celková spotřeba vody

$$Q_c = Q_a + Q_b$$

$$Q_c = 0,94 + 0,11$$

$$\underline{Q_c = 1,02 \text{ l}}$$

Na základě výpočtu byla navržena vodovodní plastová přípojka DN 32, s ohledem na největší spotřebu vody při technologické etapě hrubé vrchní stavby, konkrétně pro zhotovení železobetonové monolitické konstrukce.

Dimenzování potrubí										
Qn	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5	18
Js[mm]	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125

Obrázek 17 - Dimenzování potrubí [20]

4.4 Objekty zařízení staveniště

Dle účelu se objekty zařízení staveniště dělí do následujících skupin:

- Provozní objekty
- Sociální a hygienické
- Výrobní objekty

4.4.1 Provozní objekty

4.4.1.1 Kancelář stavbyvedoucího

Kancelář stavbyvedoucího tvoří 3 stavební kontejnery BK2 smontované do sestavy, o ploše 22,5 m². Sestava kontejnerů bude mít 3 dvoukřídlová okna a jedny jednokřídlové dveře. Sestava bude vybavena plastovými okenními žaluziemi,

osvětlením, elektrickými zásuvkami a třemi elektrickými topidly. Kontejner je možné dovybavit stoly, židlemi, skříněmi a věšákem.

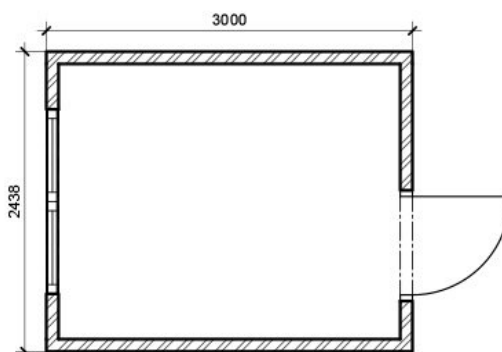
Součástí pronájmu kontejneru je dodání kontejneru na místo určení na staveništi a napojení na síť elektrické energie. Kontejner bude založena na smrkové hranoly umístěné na krajích a uprostřed, ve směru kolmém k delší straně kontejneru, na zhutněném podkladu ze suťového recyklátu frakce 32/64 tl. 200 mm.

Technické údaje kontejneru BK2

- El. Přípojka – 380 V/32 A
- 1 svítidlo
- Délka – 3 000 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 800 mm



Obrázek 18 - Kontejner BK2 [2]



Obrázek 19 - Půdorys kontejneru BK2 [2]

4.4.1.2 Kancelář mistra

Kancelář mistra tvoří kontejner BK1 o ploše 15 m². Kontejner má jedno dvoukřídlové okno a jednokřídlové dveře. Vybaven je plastovou okenní žaluzií, osvětlením, třemi elektrickými zásuvkami a elektrickým topidlem. Kontejner je možné dovybavit stolem, židlemi, skříněmi a věšákem.

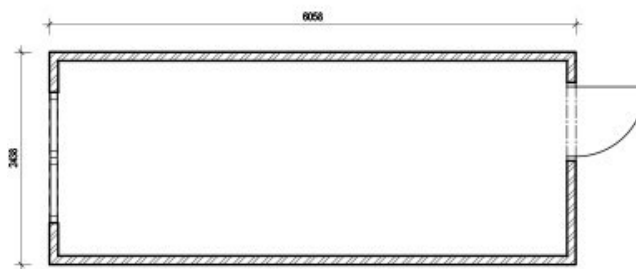
Součástí pronájmu kontejneru je dodání kontejneru na místo určení na staveništi a napojení na síť elektrické energie. Kontejner bude založena na smrkové hranoly umístěné na krajích a uprostřed, ve směru kolmém k delší straně kontejneru, na zhutněném podkladu ze suťového recyklátu frakce 32/64 tl. 200 mm.

Technické údaje BK1

- El. Přípojka – 380 V/32 A
- 2 svítidla
- Délka – 6 058 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 800 mm



Obrázek 20 - Kontejner BK1 [3]



Obrázek 21 - Půdorys kontejneru BK1 [3]



Obrázek 22 - Interiér kontejneru BK1 [3]

4.4.1.3 Sklady

Nářadí a drobné stroje budou skladovány v kontejneru LK2 a část dodávaného materiálu bude skladována v kontejnerech LK1. Oba druhy kontejnerů mají uzamykatelná dvoukřídlá vrata umístěná přes celou jednu šířku a výšku stěny kontejneru.

Součástí pronájmu kontejnerů je dodávka na staveniště a přesné místo určení. Kontejner bude založena na smrkové hranoly umístěné na krajích a uprostřed, ve směru kolmém k delší straně kontejneru, na ztuhlém podkladu ze suťového recyklátu frakce 32/64 tl. 200 mm.

Technické údaje LK1

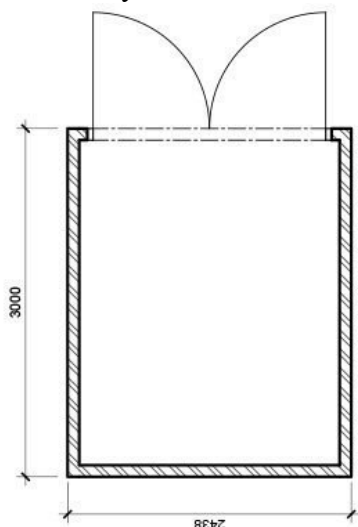
- Délka – 6 058 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 591 mm



Obrázek 23 - Kontejner LK1 [5]

Technické údaje LK2

- Délka – 3 000 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 591 mm



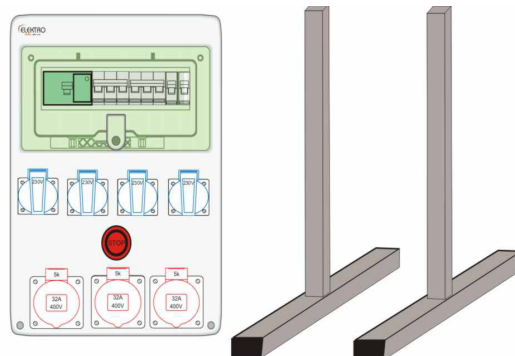
Obrázek 24 - Půdorys kontejneru LK2 [6]

4.4.1.4 Staveništní rozvaděč

Elektrická energie bude na staveništi rozváděna pomocí staveništních rozvaděčů RS 3.0.0.4 IP44, které slouží k přímému napájení strojů a buněk pohyblivými přívody. Množství a umístění rozvaděčů je patrné ve výkresech přílohy č.3.

Technické údaje

- 3x 5k/32A/400V
- 4x 16A/230V
- Chránič, hlavní vypínač



Obrázek 25 - Staveništní rozvaděč RS 3.0.0.4. IP44 [9]

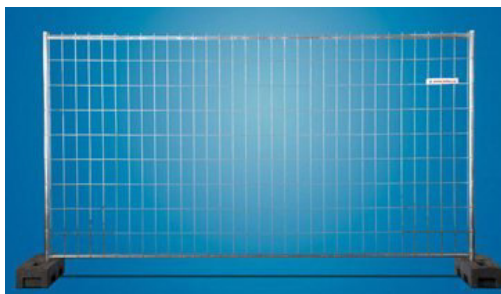
4.4.1.5 Mobilní oplocení

Mobilní oplocení bude použito okolo celé plochy staveniště a bude sloužit jako ochrana před vstupem nepovolených osob na staveniště.

Mobilní oplocení bude pronajato od společnosti TOITOI, má výšku 2 m a bude opatřeno neprůhlednou plachtou. Výplň oplocení tvoří zinkový drát přivařený k obvodovému rámu oplocení. Tvoří malá oka, čímž znesnadňuje jeho přelezení. Obvodový rám plotu tvoří trubky svařené po celém obvodu, čímž je zajištěna vyšší pevnost rámu. Oplocení bude usazováno do nosných patek. U vstupu na staveniště bude oplocení doplněno o bránu pro vjezd vozidel. Brána bude opatřena pojízdnými konečky, usnadňujícími manipulaci při otevírání. Délka oplocení – 255 m.

Technické údaje

- Rozměr pole – 3 472x2 000 mm
- Průměr trubky – svisle 42 mm, vodorovně 30 mm
- Nosná patka – materiál: recykláž, rozměry: 770x250x160 mm, hmotnost 18 kg
- Bezpečnostní spony pro pevné spojení dvou tabulí zábradlí



Obrázek 26 - Mobilní oplocení [10]



Obrázek 27 - Nosná patka z recyklátu [11]



Obrázek 28 - Příslušenství oplocení - pojízdné kolečko [11]

Po provedení výpočtu nákladů na zařízení staveniště byl upraven návrh oplocení z důvodu značné finanční úspory. Nově bude zbudováno mobilní oplocení pouze na části hranice pozemku, v přední části sousedící s místní komunikací. Zbýlá část bude vytvořena pomocí pletiva a ocelových sloupků.

4.4.1.6 Lešení

Pro práce ve výškách bude použito různého lešení. Montáž lešení provede pouze odborně způsobilá osoba s platným lešenářským průkazem. Umístění lešení od konstrukce a osazení bezpečnostního lešení a zářezek je popsáno v kapitole č. 9 – Plán BOZP vybraných stavebních procesů.

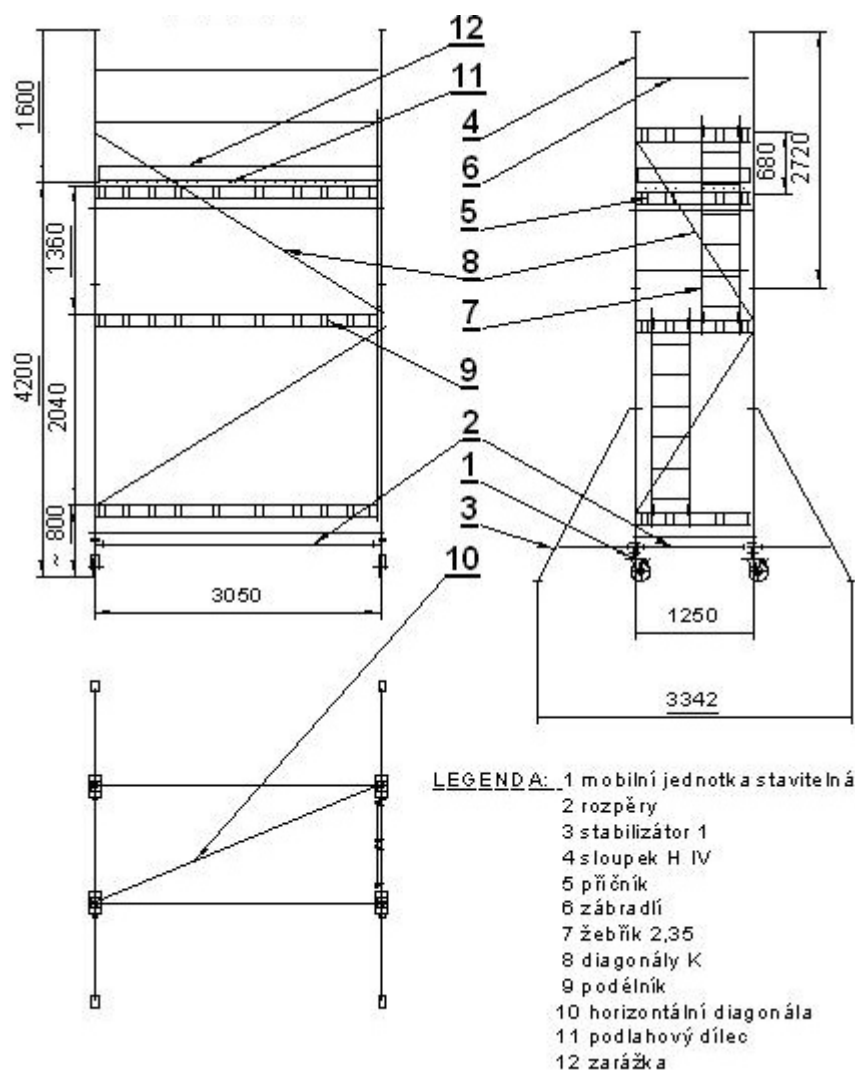
4.4.1.6.1 Lešení Haki Universal

Při provádění zdělicích prací a při montáži svorky pro ovednění čela stropní desky bude použito lehké pojízdné lešení Haki Universal, vhodné pro vnitřní i vnější použití. Lešení bude montováno na podvozek UNI, který tvoří 4 mobilní stavitelné jednotky a dvě dvojice rozpěr příslušných délek, spojených čepy se závlačky. Základní rozměr pole lešení je 1,25 (příčnick) x 3,05 (podélník) m. Maximální pracovní výška lešení je 12,4 m.

Typ č.	1	2	3	4	5
Délka (m)	3,05	2,45	2,45	2,45	1,25
Šířka (m)	1,25	1,25	1,05	0,71	1,25
Šířka se stabilizátory (m)	3,25 - 3,65	3,25 - 3,65	3,05 - 3,45	2,71 - 3,11	2,67* - 2,95
Výška podlahy (m)	1,5 - 12,4	1,5 - 9,6	1,5 - 9,6	1,5 - 9,6	1,5 - 11,0

Obrázek 29 - Rozměry lešení Haki Universal [12]

Rovnoměrné zatížení pracovní podlahy lešení Haki Universal je povoleno max. $2,0 \text{ kN/m}^2$ (třída 3).

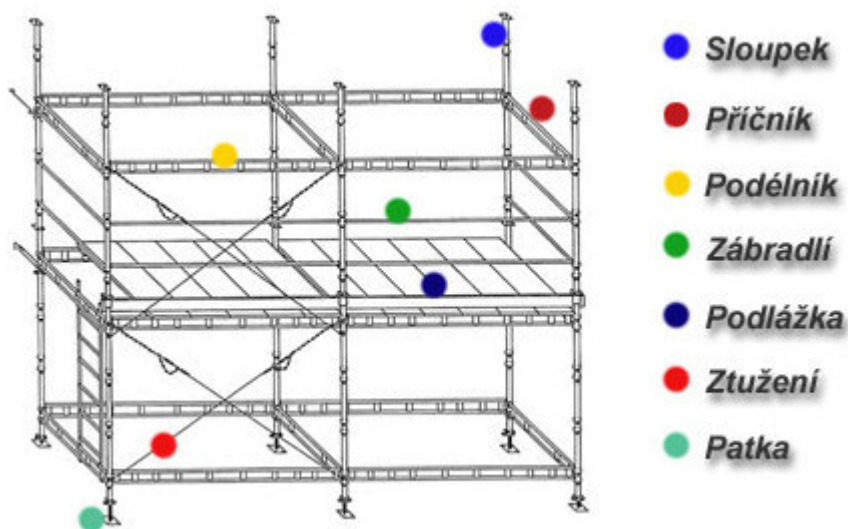


Obrázek 30 - Schéma lešení Haki Universal [12]

4.4.1.6.2 Fasádní lešení Haki IV

Při provádění kontaktního zateplovacího systému Baumit bude využíváno fasádní lešení Haki IV. Rozměr základního pole lešení je $1,25 \times 3,05 \text{ m}$, výška pole lešení je $2,04 \text{ m}$. Lešení bude založeno na patkách, umístěných na zpevněné ploše, podložených dřevěnými prkny. Rovnoměrné zatížení pracovní podlahy těžkého lešení

Haki IV je povoleno max. $3,0 \text{ kN/m}^2$ (třída 4), hmotnost břemen na jednom poli 1 145 kg. Povrchovou úpravu dílců lešení proti korozi tvoří disperzní barva, žárové nebo galvanické zinkování.



Obrázek 31 - Fasádní lešení Haki IV [13]

4.4.1.7 Vnitrostaveništní komunikace

Vnitrostaveništní komunikace, parkoviště i zpevněné plochy pod staveništními buňkami budou zhotoveny ze šterkové recyklované drti frakce 32/64, tloušťky 200 mm. Drť bude zhutněna vibračním válcem a poté bude sloužit jako podklad pod zpevněné plochy SO 09. Ostatní plochy zařízení staveniště budou zhotoveny ze stejného materiálu, tloušťky 150 mm, zhutněny vibračním válcem. Poté bude vrstva využita jako podklad pro zpevněné plochy objektu SO 09. Suťový recyklát bude rozprostřen na geotextilii, která bude plnit separační funkci. Téměř celou plochu okolo budovaných objektů bude tvořit komunikace s živičným povrchem a zámková dlažba, proto bude vrstva recyklátu následně ponechána.

4.4.1.8 Betonové panely

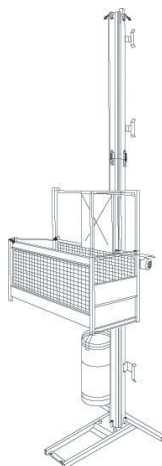
Výrobní plochy pro kompletaci překladů, zhotovení armokošů a plochy pod kontejnery na tříděný a komunální odpad budou vytvořeny z betonových panelů IZD-3/10. Panel má rozměry 1 500x3 000x150 mm a hmotnost 1 670 kg.

4.4.1.9 Osvětlení staveniště

Pracovní doba je stanovena od 7:00 do 15:30, proto není předpokládáno, že by bylo potřeba využívat osvětlení na staveništi. Pro případ, že by došlo k neočekávaným událostem, které budou vyžadovat práci ve večerních hodinách, budou na staveništi umístěny halogenové reflektory, které se umístí na dřevěné provizorní sloupy a na staveništní buňky.

4.4.1.10 Stavební výtah

Pro vertikální dopravu materiálu bude sloužit stavební výtah Geda 200 Z, jehož maximální nosnost je 200 kg. Zastavěná plocha výtahu je 1,8x2,5 m. Více informací o stavebním výtahu je obsaženo v kapitole č. 5 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů pro vybrané procesy. Stavební výtah bude umístěn v blízkosti míchacího centra a skladů.



Obrázek 32 - Stavební výtah Geda 200 Z [14]

4.4.1.11 Kontejnery na odpad

Pro dodržení podmínek o nakládání s odpady, které určuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a zákon č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady budou na staveništi přistaveny kontejnery na odpad. Pro tříděný odpad zde budou tři barevně rozlišené kontejnery (plast, papír, sklo) a pro směsný komunální odpad kontejnery 2. Objem plastového kontejneru je 1 100 l a pro usnadnění manipulace jsou opatřeny pojízdnými kolečky. Pro stavební odpad bude použit kovový kontejner o objemu 5 m³. Ve sjednaných termínech (1 týdně) bude komunální odpad odvážen technickými službami obce Velké Bílovice, stavební suť bude odvážena průběžně v případě potřeby sjednanou firmou AVE Břeclav s.r.o..



Obrázek 33 - Kontejner na směsný komunální odpad [15]



Obrázek 34 - Kontejner na stavební odpad [16]

4.4.1.12 Plastová sběrná jímka

Pro zachycení kalů při čištění míchačky a nářadí v průběhu výstavby (např. zdění na maltu, omítání, KZS) bude na staveništi osazena do země plastová sběrná jímka, která bude mít horní povrch v úrovni terénu opatřen ocelovým roštem. Po naplnění jímky a usazení vzniklého kalu bude jímka přečerpávána ručně pomocí kalového čerpadla.

4.4.1.13 Informační tabule a značky

Z důvodu zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví zajistí zhotovitel stavby rozmístění informačních tabulí a značek. Informační tabule budou umístěny na hranici

staveniště na viditelném místě na mobilním oplocení, dopravní značky budou umístěny na místní komunikaci v blízkosti vjezdu na staveniště (znázornění rozmístěných značek viz příloha č. 1 – Koordinační situace s dopravním značením).



Obrázek 35 - Dopravní značení [17]



Obrázek 36 - Informační tabule [18]

4.4.1.14 Nádrž na vodu

V případě, že by došlo na staveništi k havárii vodovodních rozvodů, bude sloužit nádrž na vodu jako záložní zdroj vody. Nádrž na vodu je vyrobena z plastu a je umístěna v pozinkované kleci se stabilním podkladem. Pro odebírání vody je umístěn ve spodní části plastové nádrže vypouštěcí ventil. Na staveništi budou umístěny 2 nádrže v blízkosti míchacího centra.

Technické údaje

- Objem – 1 000 l
- Hmotnost – 60 kg
- Délka – 1 000 mm
- Výška – 1 200 mm
- Hloubka – 1 200 mm



Obrázek 37 - Nádrž na vodu [19]

4.4.2 Sociální a hygienické objekty

4.4.2.1 Šatny

Zázemí pro personál budou tvořit 3 kontejnery BK1 a jeden kontejner BK2, pronajaté od společnosti TOI TOI s.r.o. Kontejnery budou v průběhu realizace dováženy a odváženy podle aktuální kapacity zaměstnanců. Kontejnery je možné skládat na sebe, aby bylo ušetřeno místo na staveništi.

Kontejnery tvoří sendvičová konstrukce, umožňující jednoduchou montáž do sestav i varianty umístění oken a dveří. Kontejner bude mít osazeno jedno dvoukřídlé okno a jedny dveře. Vnitřní vybavení bude tvořit elektrická zásuvka (3x), elektrické topidlo umístěné pod oknem, osvětlení a okenní plastová žaluzie. Dodavatelská firma je také schopna zajistit dovybavení kontejneru, jedná se o stůl, věšák, skříň a židle.

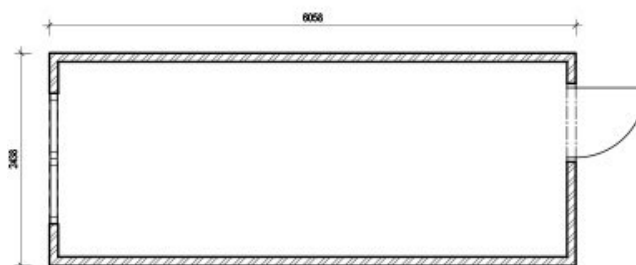
Pronájem kontejnerů obsahuje mimo samotného pronájmu také dopravu na staveniště, připojení na inženýrské sítě a provedení montáže kontejnerů do sestav. Kontejner bude založena na smrkové hranoly umístěné na krajích a uprostřed, ve směru kolmém k delší straně kontejneru, na ztuhlém podkladu ze suťového recyklátu frakce 32/64 tl. 200 mm.

Technické údaje BK1

- El. Přípojka – 380 V/32 A
- 2 svítidla
- Délka – 6 058 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 800 mm



Obrázek 38 - Kontejner BK1 [3]



Obrázek 39 - Půdorys kontejneru BK1 [3]



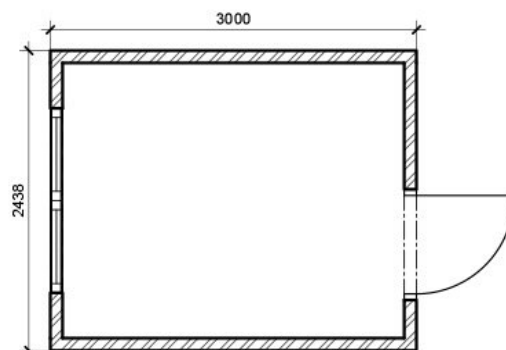
Obrázek 40 - Interiér kontejneru BK1 [3]

Technické údaje BK2

- El. Přípojka – 380 V/32 A
- 1 svítidlo
- Délka – 3 000 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 800 mm



Obrázek 41 - Kontejner BK2 [2]



Obrázek 42 - Půdorys kontejneru BK2 [2]

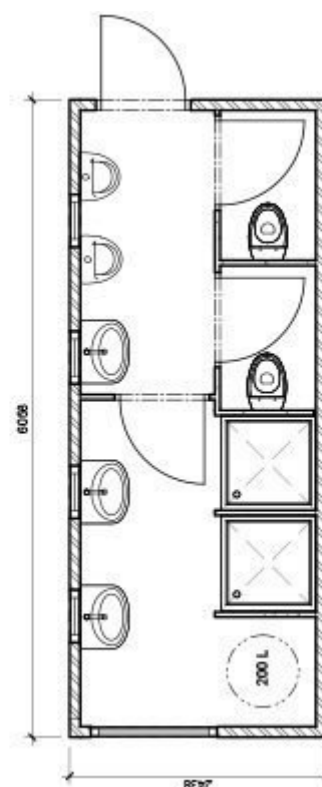
4.4.2.2 Umývárny

Umývárnu bude tvořit sanitární mikrokontejner SK1 a odpad bude sveden do fekální nádrže o objemu 9 m³, která bude pravidelně vyvážena. Mikrokontejner bude vybaven dvěma sprchovými kabinami, třemi umyvadly, dvěma pisoáry, elektrickým průtokovým ohřívačem a elektrickým topidlem.

Součástí pronájmu kontejneru je doprava kontejneru na staveniště, osazení kontejneru na fekální nádrž, připojení na staveništní přípojku vody a případně montáž kontejnerů do sestav.

Technické údaje

- El. Přípojka – 380 V/32 A
- Odpadní potrubí – DN 100
- Přívod vody – 3/4“
- Délka – 6 058 mm
- Šířka – 2 438 mm
- Výška – 2 800 mm
- Bojler – 200 l



Obrázek 43 – Půdorys kontejneru SK1[7]

4.4.2.3 Toalety

Toalety budou zajištěny kontejnerem SMK. Ten bude osazený na fekálním tanku o objemu 4,5 m³, do kterého budou odpady sváděny, a který bude pravidelně vyvážen. Kontejner bude dodán ve variantě se dvěma toaletami, pisoárem, umyvadlem a elektrickým topidlem.

Součástí pronájmu kontejneru je doprava na staveniště, napojení na inženýrské sítě, osazení na fekální tank, montáž kontejneru do sestav. Kontejner bude založena na smrkové hranoly umístěné na krajích a uprostřed, ve směru kolmém k delší straně kontejneru, na zhutněném podkladu ze suťového recyklátu frakce 32/64 tl. 200 mm.

Technické údaje

- El. Přípojka – 380 V/32 A
- Odpadní potrubí – DN 100
- Přívod vody – 3/4“
- Délka – 1 700 mm
- Šířka – 1 750 mm
- Výška – 2 600 mm



Obrázek 44 - Kontejner SMK [8]

4.4.3 Výrobní prostory

4.4.3.1 Míchací centrum

Míchací centrum pro zpracování základací malty a malty pro zdění akustických příček ve 2NP bude umístěno na silničních betonových IZD panelech. Ke zpracování malty bude používána kontinuální míchačka. Plocha bude umístěna v blízkosti skladovacích ploch, odběrného místa vody, staveništního rozvaděče a stavebního výtahu proto, aby byla co nejvíce usnadněna výroba malty a zásobování vstupního materiálu a hotové malty. Umístění míchacího centra je vyznačeno ve výkresech V3-V4, přílohy č. 3 – Zařízení staveniště.

4.4.3.2 Kompletace nosných překladů

Kompletace nosných překladů bude probíhat na ploše ze silničních betonových IZD panelů. Plocha bude v dosahu zvedacího prostředku a skládky materiálu. Poloha plochy určené pro kompletaci nosných překladů je vyznačena ve výkrese V3, přílohy č. 3 – Zařízení staveniště.

4.4.3.3 Vázání výztuže

Armokoše vyztužení průvlatu stropní konstrukce budou vázány na ploše vytvořené ze silničních betonových panelů IZD. Plocha bude v dosahu zvedacího prostředku a skládky výztuže. Poloha plochy určené pro vázání výztuže je zaznačena ve výkrese č. V3, přílohy č. 3 – Zařízení staveniště.

4.5 Náklady na zařízení staveniště

4.5.1 Náklady na ZS s použitím mobilního oplocení

Popis	Počet	Délka pronájmu [měsíc]	Jednotková cena bez DPH [Kč]	Cena celkem bez DPH [Kč]
Kontejner BK2	4	13	3 500	182 000
Kontejner BK1	4	13	4 000	208 000
Kontejner LK1	2	13	3 000	78 000
Kontejner LK2	1	13	2 900	37 700
Kontejner SK1	1	13	9 000	117 000
Kontejner SMK	1	13	6 500	84 500
Fekální tank 9 m ³	1	13	3 500	45 500
Fekální tank 4,5 m ³	1	13	3 000	39 000
Doprava s vlekem 52 km	8		33	27 456
Naložení/umístění	16		450	7 200
Oplocení 3500x2000 11 Kč/den, 255/3,5=73 ks; celkem 396 dní				317 988
Oplocení patka 2 Kč/den/ks				57 816
Kontejner suť 2000 Kč/odvoz; 1xtýdně; 56 týdnů				112 000
Kontejner tříděný a směsný 5 ks; 450 Kč/ks/měsíc				29 250
Panely IZD 58,5 m ² ; 3 Kč/den/m ² ; celkem 300 dní				52 650
Recyklát 32/64 2040 m ² , tl. 150 a 200 mm; celkem 360 m ³ ; 360*1,3 t/m ³ ; 100 Kč/t				46 800
Vytápění ZS listopad-únor (74 dní) 74 dní/12 kW/8 hod/3,135 Kč/kW				22 271
Celková cena bez DPH				1 465 131 Kč
Celková cena vč. DPH 21 %				1 772 809 Kč

Vzhledem k velmi vysoké ceně za pronájem mobilního oplocení bude navržena alternativa, kde oplocení bude z části tvořit pletivo upevněné na ocelových sloupcích výšky 2.

4.5.2 Náklady na ZS s kombinací mobilního oplocení a oplocení z pletiva

Popis	Počet	Délka pronájmu [měsíc]	Jednotková cena bez DPH [Kč]	Cena celkem bez DPH [Kč]
Kontejner BK2	4	13	3 500	182 000
Kontejner BK1	4	13	4 000	208 000
Kontejner LK1	2	13	3 000	78 000
Kontejner LK2	1	13	2 900	37 700
Kontejner SK1	1	13	9 000	117 000
Kontejner SMK	1	13	6 500	84 500
Fekální tank 9 m ³	1	13	3 500	45 500
Fekální tank 4,5 m ³	1	13	3 000	39 000

Doprava s vlekem 52 km	8	33	27 456
Naložení/umístění	16	450	7 200
Oplocení 3500x2000 11 Kč/den, 66,5 m/3,5=19 ks; celkem 396 dní			82 764
Oplocení patka 2 Kč/den/ks			8 712
Pletivo 65 Kč/m, délka 188,5 m; 188,5*65			12 253
Sloupek oplocení 94 ks, 112 Kč/ks; 94*112			10 528
Kontejner suť 2000 Kč/odvoz; 1xtýdně; 56 týdnů			112 000
Kontejner tříděný a směsný 5 ks; 450 Kč/ks/měsíc			29 250
Panely IZD 58,5 m2; 3 Kč/den/m2; celkem 300 dní			52 650
Recyklát 32/64 2040 m2, tl. 150 a 200 mm; celkem 360 m3; 360*1,3 t/m3; 100 Kč/t			46 800
Vytápění ZS listopad-únor (74 dní) 74 dní/12 kW/8 hod/3,135 Kč/kW			22 271
Celková cena bez DPH			1 203 584 Kč
Celková cena vč. DPH 21 %			1 456 336 Kč

4.6 Výkresy zařízení staveniště

Výkresy a schémata zařízení staveniště pro technologické etapy hrubé spodní stavby, hrubé vrchní stavby a dokončovacích prací se nachází v příloze č. 3 – Zařízení staveniště.

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Návrh kanceláře pro stavbyvedoucího	76
Tabulka 2 - Návrh kanceláře pro mistra	77
Tabulka 3 - Návrh šaten pro zaměstnance.....	77
Tabulka 4 - Návrh umývárny	77
Tabulka 5 - Návrh toalet.....	78
Tabulka 6 - Stanovení hodnoty P1 pro zdění.....	78
Tabulka 7 - Stanovení hodnoty P1 pro ŽB monolit. stropní konstrukci	79
Tabulka 8 - Stanovení hodnoty P1 pro KZS	79
Tabulka 9 - Stanovení hodnoty P2.....	79
Tabulka 10 - Stanovení hodnoty P3.....	79
Tabulka 11 - Stanovení spotřeby vody pro zdění.....	80
Tabulka 12 - Stanovení spotřeby vody pro ŽB monolit. stropní konstrukci	80
Tabulka 13 - Stanovení spotřeby vody pro KZS	81
Tabulka 14 - Stanovení spotřeby vody pro mytí vozidel	81
Tabulka 15 - Stanovení spotřeby vody pro sociálně hygienické účely	82

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Trasa Novosady-Velké Bílovice [1]	70
Obrázek 2 - Kruhové objezdy Mikulov [1]	70
Obrázek 3 - Ostrá pravotočivá zatáčka Mušlov [1]	70
Obrázek 4 - Levotočivá zatáčka Podivín [1]	70
Obrázek 5 - Pravotočivá zatáčka Velké Bílovice [1]	71
Obrázek 6 - Levotočivá zatáčka Velké Bílovice [1].....	71
Obrázek 7 - Pravotočivá zatáčka ke staveništi Velké Bílovice [1]	71
Obrázek 8 - Trasa Břeclav-Velké Bílovice [1]	72
Obrázek 9 - Kruhový objezd Břeclav [1]	72
Obrázek 10 - Trasa betonárna-staveniště Velké Bílovice [1].....	73
Obrázek 11 - Trasa Hutní materiál s.r.o. Břeclav-Velké Bílovice [1].....	74
Obrázek 12 - Pravotočivá zatáčka Břeclav, U nemocnice [1]	74
Obrázek 13 - Trasa Brno-Velké Bílovice [1].....	75
Obrázek 14 - Brno, ulice Jihlavská [1]	75
Obrázek 15 - Exit 41 Podivín [1]	75
Obrázek 16 - Trasa STAVMAT STAVEBNINY a.s. Břeclav-Velké Bílovice [1].....	76
Obrázek 17 - Dimenzování potrubí [20].....	82
Obrázek 18 - Kontejner BK2 [2]	83
Obrázek 19 - Půdorys kontejneru BK2 [2].....	83
Obrázek 20 - Kontejner BK1 [3]	84
Obrázek 21 - Půdorys kontejneru BK1 [3].....	84
Obrázek 22 - Interiér kontejneru BK1 [3]	84
Obrázek 25 - Kontejner LK1 [5].....	84
Obrázek 26 - Půdorys kontejneru LK2 [6]	85
Obrázek 27 - Staveništní rozvaděč RS 3.0.0.4. IP44 [9]	85
Obrázek 28 - Mobilní oplocení [10]	86
Obrázek 29 - Nosná patka z recyklátu [11]	86
Obrázek 30 - Příslušenství oplocení - pojízdné kolečko [11].....	86
Obrázek 32 - Rozměry lešení Haki Universal [12].....	87
Obrázek 33 - Schéma lešení Haki Universal [12]	87
Obrázek 34 - Fasádní lešení Haki IV [13]	88
Obrázek 35 - Stavební výtah Geda 200 Z [14]	89

<i>Obrázek 36 - Kontejner na směsný</i>	89
<i>Obrázek 37 - Kontejner na stavební odpad [16]</i>	89
<i>Obrázek 38 - Dopravní značení [17]</i>	90
<i>Obrázek 39 - Informační tabule [18]</i>	90
<i>Obrázek 40 - Nádrž na vodu [19]</i>	90
<i>Obrázek 41 - Kontejner BK1 [3]</i>	91
<i>Obrázek 42 - Půdorys kontejneru BK1 [3]</i>	91
<i>Obrázek 43 - Interiér kontejneru BK1 [3]</i>	91
<i>Obrázek 44 - Kontejner BK2 [2]</i>	92
<i>Obrázek 45 - Půdorys kontejneru BK2 [2]</i>	92
<i>Obrázek 46 – Půdorys kontejneru SK1[7]</i>	92
<i>Obrázek 47 - Kontejner SMK [8]</i>	93

Seznam zdrojů obrázků

- [1] *Mapy.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <<https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&x=16.6333010&y=49.2000010&z=11&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D>>
- [2] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/10-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-kancelar-satna-bk2>>
- [3] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/10-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-kancelar-satna-bk1>>
- [5] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>>
- [6] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-skladovy-kontejner-lk2>>
- [7] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-koupelna-wc-sk1>>
- [8] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/16-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-koupelna-wc-smk>>
- [9] *E-rozvadece.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<http://www.e-rozvadece.cz/www-e-rozvadece-cz/eshop/2-1-Stavenistni-rozvadece/0/5/86-Stavenistni-rozvadece-RS-3-0-0-4-IP44>>
- [10] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://toitoid.cz/28-detail-mobilni-oploceni-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry>>
- [11] *Toitoid.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://www.toitoid.cz/cti-prislusenstvi-mobilniho-oploceni?id=1112017224955845>>
- [12] *Haki.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<http://www.haki.cz/inpage/technicke-informace/>>
- [13] *Haki.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<http://www.haki.cz/inpage/charakteristika-fasadni-leseni/>>
- [14] *Svp.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <[http://www.svp.cz/geda-200-z-vytah-stavebni.html#!prettyPhoto\[photo18\]/0/](http://www.svp.cz/geda-200-z-vytah-stavebni.html#!prettyPhoto[photo18]/0/)>
- [15] *Abstore.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <[leseni](http://www.abstore.cz/plastovy-kontejner-1100-l-cerny)><http://www.abstore.cz/plastovy-kontejner-1100-l-cerny>>

- [16] *Alphacor.eu* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<http://www.alphacor.eu/kontejnery-odvozodpadu>>
- [17] *Safetyshop.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<http://www.safetyshop.cz/p3676-vyjezd-a-vjezd-vozidel-stavby>>
- [18] *Safetyshop.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<http://www.safetyshop.cz/p933-stavba-8-symbolu>>.
- [19] *Plastove-nadrze.jakubsvestka.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <<https://plastove-nadrze.jakubsvestka.cz/>>

Literatura a zdroje

Lízal P., Technologie staveb I – Lešení na stavbách (modul 9); VUT v Brně studijní opora pro studijní účely, vydáno 2005 v Brně.

Lízal P., Technologie stavebních prací II – Stavba lešení (modul 10); VUT v Brně studijní opora pro studijní účely, vydáno 2005 v Brně.

Motyčka V.; CW22 – Stavebně technologické projektování (modul 2)– Studijní materiály; VUT v Brně; Získáno 03/2016; Studijní materiál předmětu.

Stavební zákon a vyhlášky: autorizované profese, vyvlastnění : podle stavu k 1.4.2015. Ostrava: Sagit, 2006-. ÚZ. ISBN 978-80-7488-109-1

www.toitoi.cz

www.mapy.cz

www.haki.cz

www.e-rozvadece.cz

www.plastove-nadrze.jakubsvestka.cz

<http://www.spsstavcb.cz>

www.ave.cz

Docplayer.cz. (2018). Získáno 2.1.2018, z <http://docplayer.cz/4089716-Cenik-kancelarskych-sanitarnich-a-skladovych-kontejneru-pronajem.html>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ STAVEBNÍ PROCESY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

5.1	Hlavní stroje	102
5.1.1	Autojeřáb Terex Demag AC-50-1	102
5.1.2	Tahač DAF FX440 FT 4x2	105
5.1.3	Návěs RH125 P Schwarzmüller	106
5.1.4	Nákladní automobil MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou.	107
5.1.5	Autodomíchávač Stetter C3 řady Basic Line, AM 15 C	108
5.1.6	Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2	110
5.1.7	Stavební výtah Geda 200 Z	111
5.1.8	Kontinuální míchačka KM 40	111
5.1.9	Vysokozdvíhový motorový vozík HELI G-VD25	112
5.2	Drobné nářadí	112
5.2.1	Řetězová pila Makita UC4051 A	112
5.2.2	Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Atlas Copco SMART 40.....	113
5.2.3	Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 E	113
5.2.4	Ruční elektrická pila DEWALT DWE397 Alligator	114
5.2.5	Propan butanový hořák.....	114
5.2.6	Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D+ latě.....	115
5.2.7	Vázačka výztuže.....	115
5.2.8	Pomaluběžné mísidlo EXTOL PREMIUM MX 1600 DP	115
5.2.9	Tlakový čistič Bosch AQT 37-13.....	116
5.2.10	Ruční odporová řezačka HotKnife.....	116
5.2.11	Bezpříklepová vrtačka Narex EV 13 G-2	117
5.2.12	Bádie 1016L	117
5.2.13	Maltovací vozík.....	118
5.2.14	Koště	118
5.2.15	Lopata.....	119
5.2.16	Vodováha 2m	119
5.2.17	Olovnice	119
5.2.18	Pásno 50 m	120
5.2.19	Kýbl.....	120
5.2.20	Stavební kolečko	120
5.2.21	Gumová palička	120
5.2.22	Zednické kladívko, tesařské kladivo	121
5.2.23	Zednická lžice	121

5.2.24	Špachtle	121
5.2.25	Metr svinovací, skládací.....	122
5.2.26	Posuvné měřítko.....	122
5.2.27	Značkovací sprej	122
5.2.28	Stavební provázek	122
5.2.29	Zalamovací nůž	123
5.2.30	Kleště.....	123
5.2.31	Ocelové hladítko, nerezové hladítko ozubené, umělohmotné hladítko	123
5.2.32	Čtyřpramenný jeřábový řetěz Doka	124
5.2.33	Montážní vidlice.....	124
5.2.34	Odbedňovací páka	124
5.2.35	Schmidtovo kladívko ADA 225	125
5.2.36	Žebřík	125
5.2.37	Váleček.....	125
5.2.38	Malířská štětka	126
5.2.39	Nůžky pro zkracování lišt	126
5.2.40	Hoblík na polystyren se skelným papírem	126
5.2.41	Aplikační pistole	126
5.2.42	Tužka.....	127
5.2.43	Vhkoměr GMH3830	127
5.3	Pomůcky BOZP.....	127
5.3.1	Reflexní vesta	128
5.3.2	Ochranná přilba	128
5.3.3	Pevná obuv	128
5.3.4	Ochranné brýle	128
5.3.5	Pracovní rukavice	129
5.3.6	Pracovní oděv	129
5.3.7	Respirátor	129
	Seznam obrázků.....	130
	Seznam zdrojů obrázků.....	131
	Zdroje.....	135

5.1 Hlavní stroje

5.1.1 Autojeřáb Terex Demag AC-50-1

Autojeřáb je navržen pro činnosti související zejména se zhotovením svislých zděných konstrukcí a monolitické stropní železobetonové konstrukce. Tento typ byl zvolen zejména kvůli velikému dosahu. Při zhotovení stropní konstrukce bude používán zejména při manipulaci s prvky bednění a společně se zavěšenou bádíí k samotné betonáži.

Technické údaje

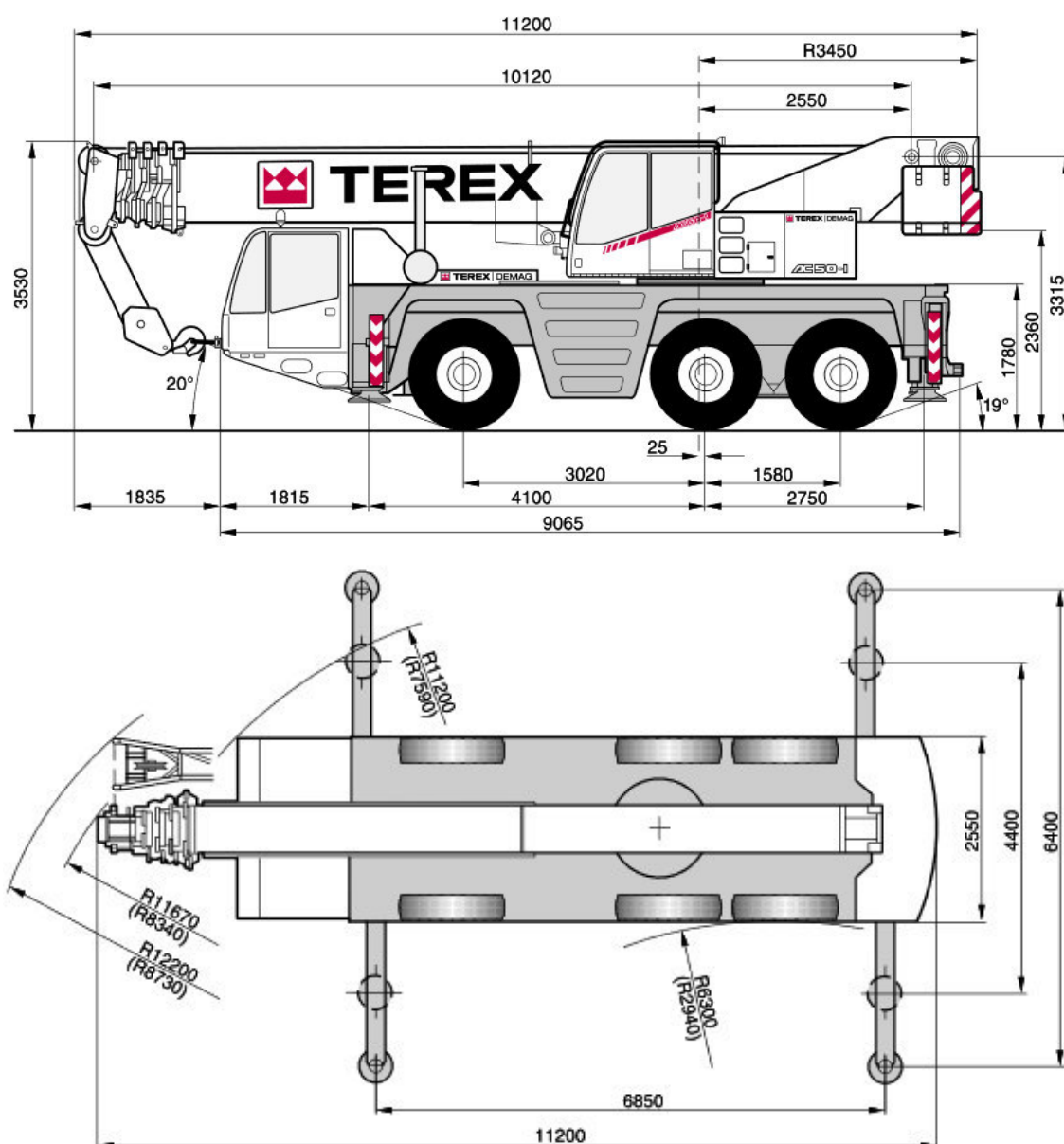
- Nosnost – 50 t
- Délka výložníku – 10,1-40 m
- Motor – 240 kW
- Prodloužení výložníku – 9,2 nebo 16 m
- Celková/nosná délka vozidla – 11,2/9,07 m
- Dopravní rychlost – 80 km/hod
- Rychlost couvání – 0-12,1 km/hod
- Zatížení nápravy – 3x12 000 kg
- Rychlost zdvihu – běžná 60 m/min, vysoká 125 m/min
- Maximální přípustné zatížení – 43 kN
- Průměr/délka lana – 16 mm/180 m
- Otáčení – 0-1,7/min.
- Rychlost vysunutí teleskopu – 10,1-40 m/95 s
- Požadovaná výška výložníku - -1,5°-81,5°/ 45 s
- Délka háku – 1,8 m
- Hmotnost háku – 250 kg
- Únosnost háku – 12,9 t

WORKING SPEEDS (INFINITELY VARIABLE) · ARBEITSGESCHWINDIGKEITEN (STUFENLOS REGELBAR) · VITESSES DE TRAVAIL (RÉGLABLES SANS PALIERS) · VELOCITÀ DI LAVORO (A REGOLAZIONE VARIABILE) · VELOCIDAD DE TRABAJO (INFINITAMENTE VARIABLE)				
Mechanisms Antriebe Mécanismes Funzioni Mecanismos	Normal speed Normalgang Marche normale Velocità normale Velocidad normal	High speed Schnellgang Marche rapide Velocità rapida Velocidad rápida	Max. permissible line pull ¹⁾ Max. zulässiger Seilzug ¹⁾ Effort max. admis sur brin ¹⁾ Tiro max. sulla fune ¹⁾ Carga máx. por reenvío ¹⁾	Rope diameter / Rope length Seil ø / Seillänge Diamètre du câble / Longueur du câble Diametro / lunghezza fune Diam. cable / long. cable
Hoist I Hubwerk I Treuil de levage I Argano I Cabrestante I	60 m/min	125 m/min	43 kN	16 mm / 180 m
Hoist II Hubwerk II Treuil de levage II Argano II Cabrestante II	60 m/min	125 m/min	43 kN	16 mm / 180 m
Slewing · Drehwerk · Orientation · Rotazione · Unidad de giro				max. 0 – 1,7 ¹⁾ /min
Telescoping speed · Ausleger-Teleskopieren · Vitesse de télescopage · Velocità di sfilamento · Velocidad de telescopaje				10,1 – 40 m: 95 s
Boom elevation · Ausleger-Winkelverstellung · Relevage de flèche · Angolazione braccio · Elevación de pluma				–1,5° – +81,5°: 45 s

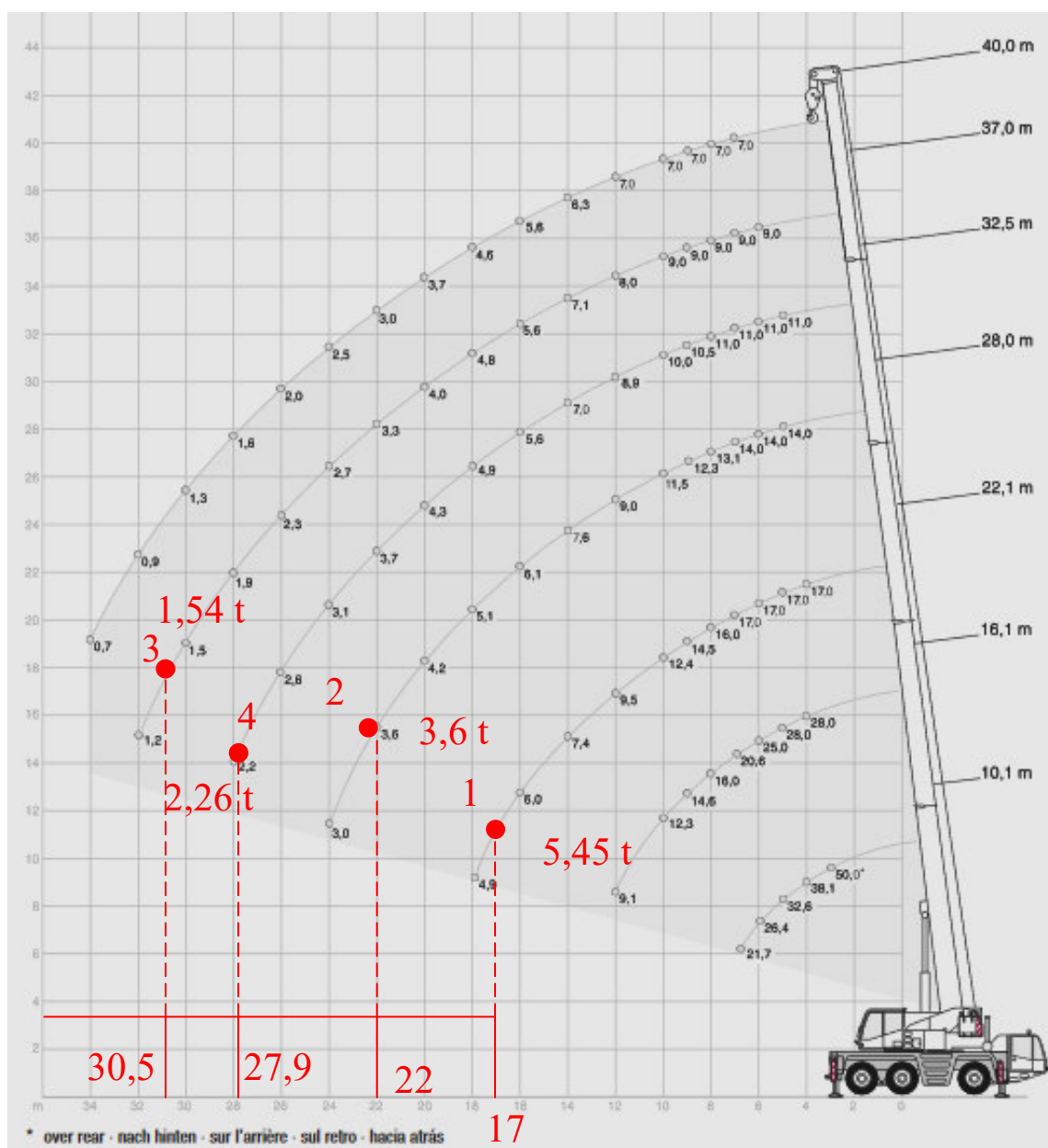
Obrázek 1 - Pracovní rychlosti autojeřábu [1]

HOOK BLOCK / SINGLE LINE HOOK · UNTERFLASCHE / HAKENGHÄNGE · CROCHET- MOUFLE / BOULET · BOZZELLO / A PALLA · GANCHO / GANCHO DE TIRO DIRECTO						
Type Typ Tipo Tipo	Possible load ¹⁾ Mögliche Traglast ¹⁾ Charge possible ¹⁾ Portata possibile ¹⁾ Carga permitida ¹⁾	Number of sheaves Anzahl der Rollen Nombre de poulies N° di pulegge No de poleas	Weight Gewicht Poids Peso Peso	„D“	Number of lines Strangzahl Nombre de brins N° max avvolgim. Reenvios máx.	Heavy-lift attachment Schwerlasteinrichtung Equipement levage lourd Equipaggiamento pesante Equipo de carga pesada
63	50,0 t	6	480 kg	2,00 m	12	2 add. sheaves / Zusatzrollen / poulies suppl. / pulegge suppl. / poleas adicionales
32	30,1 t	3	370 kg	1,80 m	7	
16	12,9 t	1	250 kg	1,80 m	3	
5	4,3 t	Single line hook / Hakengehänge / Boulet / A palla / Gancho de tiro directo			1	

Obrázek 2 - Parametry háku [1]



Obrázek 3 - Rozměry autojeřábu [1]



Obrázek 4 - Diagram únosnosti autojeřábu [1]

Posouzení břemen při betonáži

1 – základní obslužná poloha autojeřábu

beton 2x2 300 kg/m³(2 m³)+bádíe 600 kg+hák 250 kg = 5,45 t → vyhovuje

2 – nejvzdálenější betonovaná plocha

beton 2300 (1 m³)+bádíe 600 kg+hák 250 kg = 3, 15 t → vyhovuje

Posouzení břemen při zdění

3 – nejvzdálenější břemeno – kompletovaný překlád délky 3 m

Překlád 360 kg+hák 250 kg = 0,61 t → vyhovuje

4 – nejtěžší břemeno paleta se zakládací maltou

Paleta 1 375 kg+hák 250 kg = 1,625 kg → vyhovuje

5.1.2 Tahač DAF FX440 FT 4x2

Tahač DAF bude přepravovat materiál z výroby Wienerberger na stavenišťě pomocí návěsu RH125 P Schwarzmüller.

Technické údaje

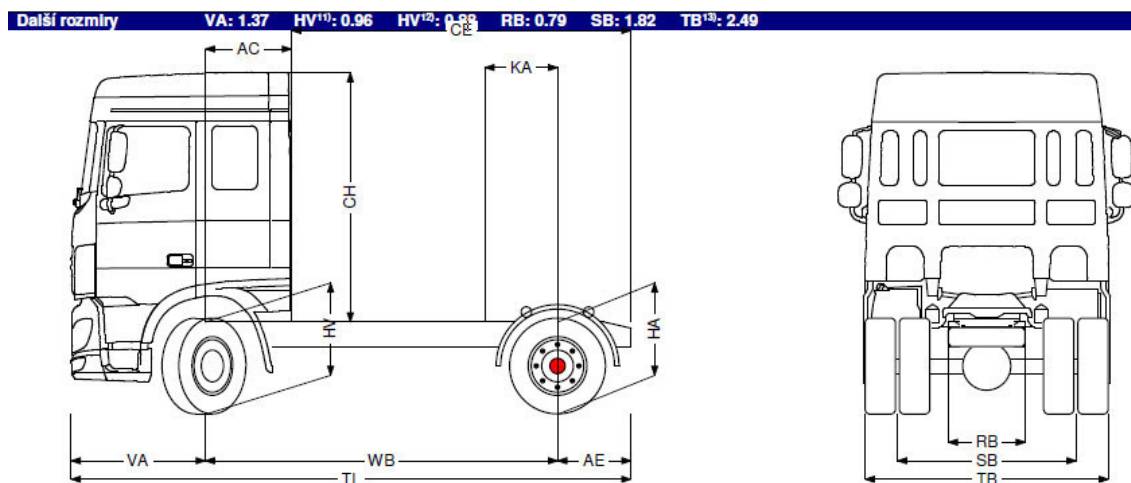
- Výkon – 320 kW při 1450-1700 ot./min.
- Objem motoru – 10,8 l
- Emise – EURO 6
- Převodovka – 12 rychlostí
- Nosnost celková – 11,083 t
- Rozměry – viz obr.



Obrázek 5 - Tahač DAF XF 440 [3]

Rozvor - AE		Pohotovostní hmotnost ⁴⁾			Celková nosnost			Variabilní rozměry										
MX-11	WB	AE	Poední	Zadní	Celkem	Poední	Zadní	Celkem	AC	CE	CH ⁶⁾	KA ⁸⁾	KA ⁸⁾	TL	HA ⁷⁾	HA ⁸⁾	TK ⁸⁾	TW ¹⁰⁾
	Comfort Cab								0.88	3.47	2.25	0.52	1.00	5.72	0.97	0.95	12.93	14.33
	3.60	0.75	4910	1957	6867	3090	9543	11133	0.88	3.67	2.25	0.55	1.05	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86
	3.80	0.75	4908	1974	6882	3092	9526	11118	0.88	3.67	2.25	0.55	1.05	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86
	4.00	0.75	4966	2036	7002	3034	9464	10998	0.88	3.87	2.25	0.56	1.10	6.12	0.97	0.95	13.96	15.39
Space Cab			Poední	Zadní	Celkem	Poední	Zadní	Celkem	0.88	3.47	2.55	0.50	0.98	5.72	0.97	0.95	12.93	14.33
3.60	0.75	4960							1957	6917	3040	9543	11083	0.88	3.67	2.55	0.53	1.04
3.80	0.75	4963	1974	6937	3037	9526	11063	0.88	3.67	2.55	0.53	1.04	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86	
4.00	0.75	5021	2036	7057	2979	9464	10943	0.88	3.87	2.55	0.54	1.08	6.12	0.97	0.95	13.96	15.39	
Super Space Cab			Poední	Zadní	Celkem	Poední	Zadní	Celkem	0.88	3.47	2.94	0.49	0.97	5.72	0.97	0.95	12.93	14.33
3.60	0.75	5020							1957	6977	2980	9543	11023	0.88	3.67	2.94 <th>0.52</th> <th>1.02</th> <th>5.92</th> <th>0.97</th> <th>0.95</th> <th>13.44</th> <th>14.86</th>	0.52	1.02
3.80	0.75	5018	1974	6992	2982	9526	11008	0.88	3.67	2.94 <th>0.52</th> <th>1.02</th> <th>5.92</th>	0.52	1.02	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86	
4.00	0.75	5076	2036	7112	2924	9464	10888	0.88	3.87	2.94 <th>0.53</th> <th>1.07</th> <th>6.12</th> <th>0.97</th> <th>0.95</th> <th>13.96</th> <th>15.39</th>	0.53	1.07	6.12	0.97	0.95	13.96	15.39	
MX-13	WB	AE	Poední	Zadní	Celkem	Poední	Zadní	Celkem	AC	CE	CH ⁶⁾	KA ⁸⁾	KA ⁸⁾	TL	HA ⁷⁾	HA ⁸⁾	TK ⁸⁾	TW ¹⁰⁾
	Comfort Cab								0.88	3.47	2.25	0.47	0.95	5.72	0.97	0.95	12.93	14.33
	3.60	0.75	5085	1957	7042	2915	9543	10958	0.88	3.67	2.25	0.50	1.01	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86
	3.80	0.75	5083	1974	7057	2917	9526	10943	0.88	3.67	2.25	0.50	1.01	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86
	4.00	0.75	5141	2036	7177	2859	9464	10823	0.88	3.87	2.25	0.51	1.05	6.12	0.97	0.95	13.96	15.39
Space Cab			Poední	Zadní	Celkem	Poední	Zadní	Celkem	0.88	3.47	2.55	0.45	0.94	5.72	0.97	0.95	12.93	14.33
3.60	0.75	5140							1957	7097	2860	9543	10903	0.88	3.67	2.55	0.48	1.00
3.80	0.75	5138	1974	7112	2862	9526	10888	0.88	3.67	2.55	0.48	1.00	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86	
4.00	0.75	5201	2031	7232	2799	9469	10768	0.88	3.87	2.55	0.49	1.04	6.12	0.97	0.95	13.96	15.39	
Super Space Cab			Poední	Zadní	Celkem	Poední	Zadní	Celkem	0.88	3.47	2.94	0.44	0.93	5.72	0.97	0.95	12.93	14.33
3.60	0.75	5195							1957	7152	2805	9543	10848	0.88	3.67	2.94 <th>0.46</th> <th>0.98</th> <th>5.92</th> <th>0.97</th> <th>0.95</th> <th>13.44</th> <th>14.86</th>	0.46	0.98
3.80	0.75	5193	1974	7167	2807	9526	10833	0.88	3.67	2.94 <th>0.46</th> <th>0.98</th> <th>5.92</th> <th>0.97</th> <th>0.95</th> <th>13.44</th> <th>14.86</th>	0.46	0.98	5.92	0.97	0.95	13.44	14.86	
4.00	0.75	5256	2031	7287	2744	9469	10713	0.88	3.87	2.94 <th>0.47</th> <th>1.02</th> <th>6.12</th> <th>0.97</th> <th>0.95</th> <th>13.96</th> <th>15.39</th>	0.47	1.02	6.12	0.97	0.95	13.96	15.39	

Obrázek 6 - Rozměry tahače DAF XF 440 [4]



Obrázek 7 - Rozměry tahače DAF XF 440 [4]

5.1.3 Návěs RH125 P Schwarzmüller

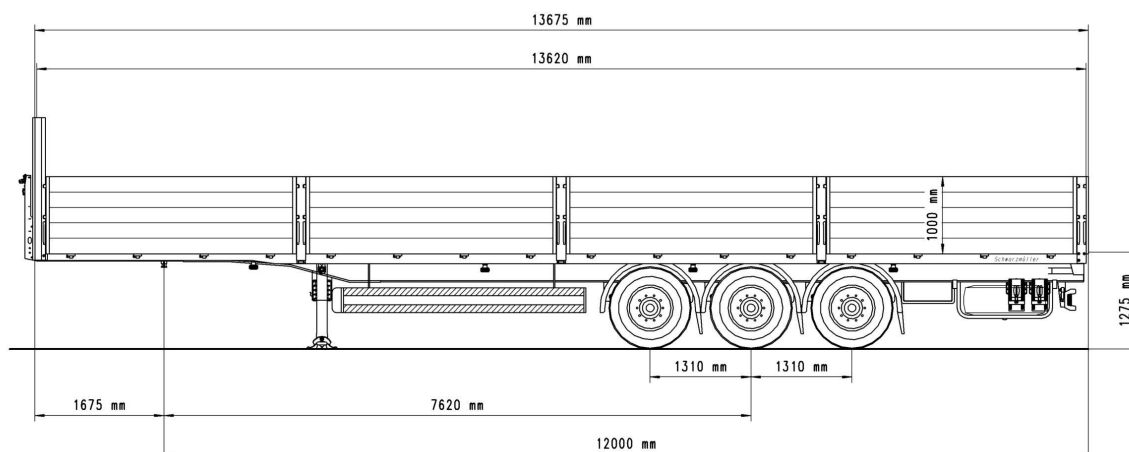
3- nápravový valníkový návěs bude společně s tahačem přepravovat materiál z výroby Wienerberger na stavenišť.

Technické údaje

- Celková hmotnost soupravy (povolená) – 42 t
- Celková hmotnost (technická) – 39 t
- Zatížení náprav (technické) – 27 t
- Vlastní hmotnost cca – 5,6 t
- Vnitřní délka ložné plochy cca – 13.620 mm
- Vnitřní šířka ložné plochy cca – 2.480 mm
- Celková šířka – 2.550 mm
- Pevné nápravy – 3x9 t
- Rozvor – 2x 1 310 mm



Obrázek 8 - Návěs RH125 P Schwarzmüller [5]



Obrázek 9 - Rozměry návěsu [5]

5.1.4 Nákladní automobil MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou.

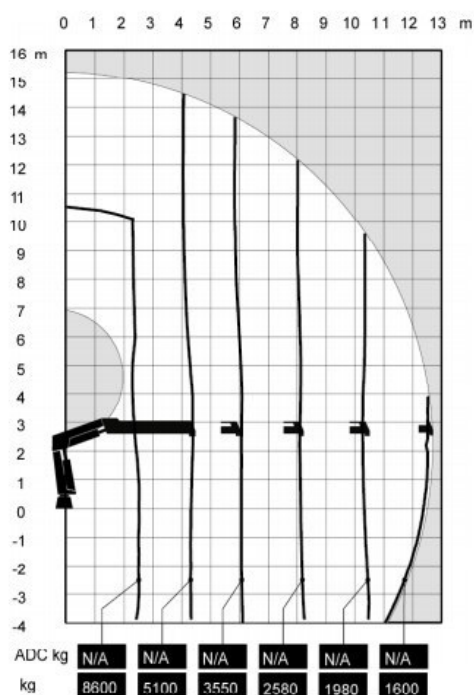
Nákladní automobil MAN bude přepravovat stavební materiál ze stavebnin/půjčoven/výroben na stavenišť. Skládání materiálu bude zajišťovat hydraulická ruka s dosahem necelých 13 m.

Technické údaje

- Výkon motoru – 265 kW
- Objem motoru – 11 m³
- Emisní norma – EURO 3
- Palivo – nafta
- Nosnost – 11 t
- Typ karoserie – valník
- Ložná plocha valníku – 6 200x2 450 mm
- *Příslušenství: Hydraulická ruka HIAB XS 288 EP-4*
- Max. dosah – 12,685 m
- Natažení hydraulického výložníku – 8,3 m
- Výška zdvihu nad úroveň instalované ruky – 15,3 m
- Max. nosnost při nejmenším dosahu – 9,7 t
- Otočný úhel – 420°
- Otočná rychlost – 15°/s
- Rychlost zvedání – 1,5 m/s
- Hmotnost zvedacího zařízení – 2 970 kg
- Hmotnost přídatného zařízení – 402 kg



Obrázek 10 - Nákladní automobil MAN 26.364 s hydraulickou rukou [7]



Obrázek 11 - Diagram závislosti únosnosti hydraulické ruky na dosahu [6]

Standard lifting capacity at standard outreach	2.5 (m)	- 8600 (kg)
	4.4 (m)	- 5100 (kg)
	6.1 (m)	- 3550 (kg)
	8.1 (m)	- 2580 (kg)
	10.3 (m)	- 1980 (kg)
	12.6 (m)	- 1600 (kg)

Obrázek 12 - Únosnost hydraulické ruky při daném dosahu [8]

5.1.5 Autodomíchávač Stetter C3 řady Basic Line, AM 15 C

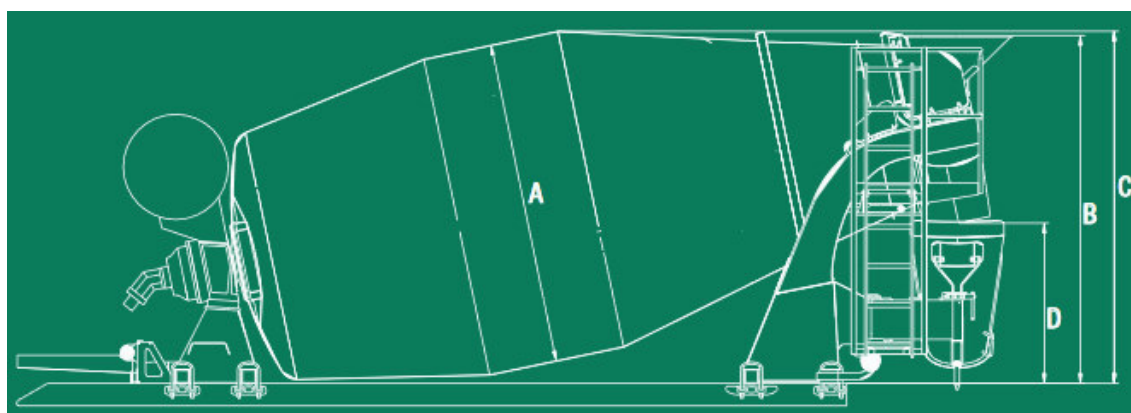
Autodomíchávač bude používán pro dodávku čerstvé směsi potřebné pro betonáž monolitické stropní železobetonové konstrukce.

Technické údaje

- Jmenovitý objem 15 m³
- Průměr bubnu – 2 400 mm
- Výška násypky – 2 568 mm
- Průjezdna výška – 2 671 mm
- Výsypná výška – 1 211 mm
- Podvozek – 6x6 nebo 6x4

	Type of truck mixer		AM 15 C
	Drive by vehicle engine		
	Drive by separate engine		
	Nominal volume	m ³	15
	Total geometric volume	l	23520
	Water line	l	16330
	Fill ratio	%	63,8
	Drum inclination	degree	9,2
	Drive for SH-execution Deutz Diesel engine	Type kW	-
	Drum speed	rpm	
	Weight of mixer (FH/SH) ¹⁾	kg	5380
A	Drum diameter	mm	2400
B	Height of feed hopper *	mm	2568
C	Clearance height *	mm	2671
D	Transfer height of discharge shell *	mm	1211

Obrázek 13 - Technické údaje o autodomíchávači Stetter C3, Basic Line, AM 15 C [9]



Obrázek 14 - Rozměry bubnu autodomíchávače [9]

5.1.6 Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2

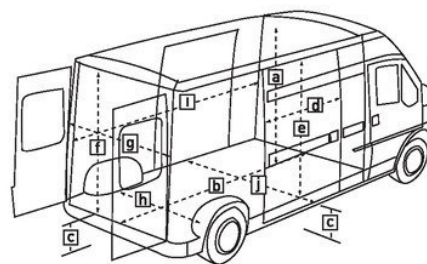
Dodávka Peguote Boxer Furgon bude přepravovat pracovníky a drobný stavební materiál na stavenišť. Do nákladového prostoru se bez problémů vejdou dvě dřevěné palety vedle sebe.

Technické údaje

- *Rozměry dodávky:*
- Celková délka – 5 998 mm
- Celková výška – 2 524 mm
- Délka nákladového prostoru – 3 705 mm
- Délka nákladového prostoru 1 metr od podlahy – 3 530 mm
- Výška hrany nákladového prostoru – 503-560 mm
- Výška nákladového prostoru uprostřed – 1 932 mm
- Šířka nákladového prostoru min./max. – 1 422/1 870 mm
- Šířka x výška bočních posuvných dveří – 1 250x1 755 mm
- Šířka x výška zadních otevíravých dveří – 1 560x1 790 mm
- Maximální výkon – 96 kW/130 CEE při 3 500 ot./min.
- Zdvihový objem – 2 198 cm³
- Motor – 2.2 HDi 130k
- Emisní norma – EURO 5
- Palivo – motorová nafta
- Počet míst – 2/3
- Největší povolená hmotnost – 3 500 kg
- Provozní hmotnost – 2 050 kg
- Užitečná hmotnost – 1 450 kg
- Objem nákladového prostoru – 13 m³

ROZMĚRY (mm)

a	Výška nákladového prostoru (uprostřed)
b	Délka nákladového prostoru
c	Výška hrany nákladového prostoru
d	Šířka bočních posuvných dveří
e	Výška bočních posuvných dveří
f	Výška zadních dveří
g	Šířka zadních dveří
h	Šířka nákladového prostoru min (mezi zadními podběhy)
i	Délka nákladového prostoru (1m od podlahy)
j	Šířka nákladového prostoru max



Obrázek 15 - Rozměry dodávky Peguote Boxer Furgon [10]



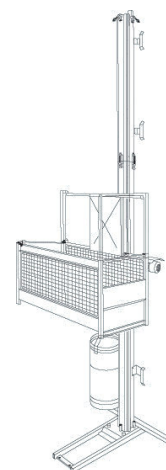
Obrázek 16 - Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2 [11]

5.1.7 Stavební výtah Geda 200 Z

Stavební výtah Geda 200 Z bude používán pro dopravu materiálu do 2NP při provádění prací hrubé vrchní stavby. Výtah **není** určen pro přepravu osob. Svislý výtah se pohybuje na ozubené tyči. Vstup na plošinu je povolen jen během nakládky a vykládky materiálu. Výtah se kotví k zemi patním dílem pomocí kolíků, stožár smí být kotven po max. 4 metrech. Volný konec stožáru má max. 3 m. V případě, že bude podklad pro kotvení příliš tvrdý, bude umístěna první kotva stožáru 0,5-1,0 m nad zemí.

Technické údaje

- Max. výška – 60 m
- Nosnost – 200 kg
- Napájení – 230 V/16 A
- Rychlost zdvihu – 25 m/min
- Tažná síla pohonu – 3 500 N
- Zastavěná plocha – 1,8x2,5 m
- Hmotnost – 365 kg
- Rozměr klece (dxšxv) – 1 240x830x1 100 mm
- Max. rychlost větru při provozu výtahu – 72 km/hod
- Max. rychlost větru při montáži výtahu – 45 km/hod



Obrázek 17 - Stavební výtah Geda 200 Z [12]

5.1.8 Kontinuální míchačka KM 40

Kontinuální míchačka KM 40 bude používána při přípravě zakládací malty ze suché pytlované směsi a při přípravě zdící malty pro zdění akustických přiček. Množství dávkované směsi lze kontrolovat na průtokoměru a míchačka obsahuje frekvenční měnič, který reguluje výkon plynule.

Technické údaje

- Technický výkon – 40 dm³/h
- Napájení – 380 V, 50 Hz
- Jednorychlostní elektromotor
- Jmenovitý příkon – 5,5 kW
- Max. velikost zrna – 4 mm
- Tlak vody v přívodním potrubí – 0,35 MPa
- Celková hmotnost – 271 kg
- Rozměry (dxšxv) – 2 160x740x1 410 mm



Obrázek 18 - Kontinuální míchačka KM 40 [13]

5.1.9 Vysokozdvížený motorový vozík HELI G-VD25

Čelní vysokozdvížený vozík bude používán při sekundární dopravě po staveništi. Bude používán k manipulaci s materiálem uskladněným zejména na dřevěných paletách.

Technické údaje

- Vidlice – čelní
- Výška zdvihu – 3-6 m
- Výška – 2,15 m
- Pohon – diesel
- Nosnost – 2,5 t
- Hmotnost – 3,8 t
- Obsluha – sedící
- Počet a typ kol - 4 ks, nafukovací pneumatiky



Obrázek 19 - Vysokozdvížený motorový vozík HELI G-VD25 [14]

5.2 Drobné nářadí

5.2.1 Řetězová pila Makita UC4051 A

Řetězová pila bude používána při úpravě řeziva používaného na bednění prostupů v železobetonové stropní monolitické konstrukci

Technické údaje

- Příkon – 2 000 W
- Hmotnost – 5,0 kg
- Délka řezného nástroje – 400 mm
- Rychlost řetězu – 14,5 m/s
- Typ motoru – elektrický



Obrázek 20 - Řetězová pila Makita UC4051 A [15]

5.2.2 Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Atlas Copco SMART 40

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor bude používán pro zhutnění betonu při provádění železobetonové monolitické stropní konstrukce.

Technické údaje

- Příkon – 400 W
- Napětí – 230 V
- Proud – 2,5 A
- Frekvence – 50-60 Hz
- Amplituda – 2,6 mm
- Hmotnost – 14,1 kg
- Délka přívodní hadice – 10 m
- Délka hadice – 5 m
- Otáčky rotoru hlavičky – 12 000 ot./min.
- Pryžová koncovka vibrátoru
- Průměr hlavičky – 40 mm
- Délka hlavičky – 320 mm



Obrázek 21 - Ponorný vibrátor Atlas Copco SMART 40 [16]

5.2.3 Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 E

Vibrační lišta bude používána při hutnění povrchu betonu při provádění železobetonové monolitické stropní konstrukce.

Technické údaje

- Výkon – 270 W
- Napětí – 230 V
- Délka lišty – 2 000 mm
- Šířka lišty – 170 mm
- Délka rukojeti – 1,8+18 m
- Frekvence vibrací – 2 000-10 000 ot./min.
- Hmotnost – 18 kg
- Pohon - elektrický



Obrázek 22 - Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 E [17]

5.2.4 Ruční elektrická pila DEWALT DWE397 Alligator

Ruční elektrická pila bude používána při řezání keramických tvarovek na požadované rozměry.

Technické údaje

- Výkon – 900 W
- Příkon – 1 700 W
- Hmotnost – 5,5 kg
- Délka řezného nástroje – 430 mm
- Počet zdvihů na prázdno – 3 000k/min



Obrázek 23 - Ruční elektrická pila DEWALT DWE397 Alligator [18]

5.2.5 Propan butanový hořák

Propan butanový hořák bude používán pro spoje hydroizolační folie jako ochraně proti zemní vlhkosti a pronikání radonu.

Technické údaje

- Výkon – 35 kW
- Spotřeba – 2 500g/hod
- Délka hadice – 5 m
- Připojení k 10kg propanbutanové láhvi s regulátorem I210



Obrázek 24 - PB hořák [19]

5.2.6 Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D+ latě

Nivelační přístroj bude používán pro vytyčování v průběhu výstavby.

Technické údaje

- Pracovní dosah – 60 m
- Hmotnost – 1,5 kg
- Zvětšení – 20x
- Přesnost – 3 mm na 30 m



Obrázek 25 - Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D [20]

5.2.7 Vázačka výztuže

Vázačka výztuže bude používána při provádění železobetonové monolitické stropní konstrukce pro svázání jednotlivých výztužných prutů.

Technické údaje

- Napětí – 14,4 V
- Kapacita akumulátoru – 3,0 Ah
- Hmotnost – 2,3 kg
- Vázací drát – tl. 0,8 mm
- Rychlost 1 úvazku – 0,9 s



Obrázek 26 - Vázačka výztuže [21]

5.2.8 Pomaluběžné mísidlo EXTOL PREMIUM MX 1600 DP

Pomaluběžné mísidlo bude používáno pro přípravu lepicí hmoty, penetrace a omítkové smləsi při provádění kontaktního zateplovacího systému.

Technické údaje

- Příkon – 1 600 W
- Napětí – 380 V, 50 Hz
- 2 rychlostní stupně bez zatížení – 180-320 ot./min a 300-650 ot./min
- Průměr míchacího koše – 140 mm

- Délka metly – 600mm
- Hmotnosti míchadla – 4,5 kg
- Hmotnost míchané směsi – 25-80 kg
- Velikost závitu vřetena, míchací metly – M14



Obrázek 27 - Pomaluběžné míchadlo EXTOL PREMIUM MX 1600 DP [22]

5.2.9 Tlakový čistič Bosch AQT 37-13

Vysokotlaký čistič bude použit v případě znečištěného podkladu před prováděním kontaktního zatepovacího systému.

Technické údaje

- Příkon – 1 700 W
- Napětí – 240 V
- Max. tlak – 30 bar
- Hmotnost – 6,5 kg
- Max. provozní průtok – 370 l/hod
- Délka hadice – 6 m



Obrázek 28 - Tlakový čistič Bosch AQT 37-13 [23]

5.2.10 Ruční odporová řezačka HotKnife

Ruční odporová řezačka bude používána při úpravě rozměrů fasádních desek při provádění kontaktního zatepovacího systému.

Technické údaje

- Příkon – 190 W
- Napětí – 230 V
- Hmotnost – 300 g
- Délka – 250 mm



Obrázek 29 - Ruční odporová řezačka HotKnife [24]

5.2.11 Bezpříklepová vrtačka Narex EV 13 G-2

Bezpříklepová vrtačka bude používána při vrtání otvorů pro hmoždinky kontaktního zateplovacího systému v kombinaci s vrtákem $\varnothing 8$ mm.

Technické údaje

- Jmenovitý příkon – 740 W
- Napětí – 230-240 V
- Hmotnost – 2,5 kg
- 2rychlostní provedení – naprázdno 1. rychlost 0-1000 ot./min, 2. rychlost 0-3050 ot./min



Obrázek 30 - Vrtačka bez příkleu Narex EV 13 G-2 [25]

5.2.12 Bádíe 1016L

Bádíe bude používána na dopravu čerstvé směsi pro provádění železobetonové monolitické stropní konstrukce z autodomíchávače na místo uložení. Bádíe bude zavěšená na autojeřábu Terex Demag AC-50-1.

Technické údaje

- Objem – 2 000 l
- Výška – 2 000 mm
- Nosnost – 4 800 mm
- Hmotnost – 600 kg
- Délka rukávu – 600 mm
- Výpust' – pákový mechanismus



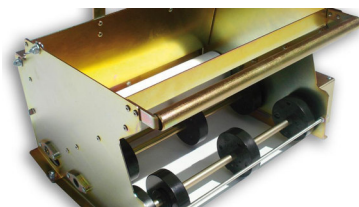
Obrázek 31 - Rukáv bádie [26]



Obrázek 32 - Bádie 1016L [26]

5.2.13 Maltovací vozík

Maltovací vozík bude používán při zdění akustických příček Porotherm.



Obrázek 33 - Maltovací vozík [27]

5.2.14 Koště

Koště bude používáno při úklidu stavenišť.



Obrázek 34 - Koště [28]

5.2.15 Lopata

Lopata bude používána při úklidu na staveništi a při rozhrnování betonové směsi.



Obrázek 35 - Lopata [29]

5.2.16 Vodováha 2m

Vodováha bude používána při zjišťování rovinnosti povrchů (zdění, betonáž, KZS, osazení lišt,...)



Obrázek 36 - Vodováha [30]

5.2.17 Olovnice

Olovnice se bude používat při kontrole svislosti hran, rohů (zdění, KZS,...)



Obrázek 37 - Olovnice [31]

5.2.18 Pásno 50 m

Pásno bude používáno při vyměřování délek, vzdáleností v průběhu výstavby.



Obrázek 38 - Pásno [32]

5.2.19 Kýbl

Kýbl (případně jiná menší nádoba) bude používán k míchání lepidla, penetrace a případně omítkové směsi při provádění kontaktního zateplovacího systému. Dále se bude využívat pro přenos vzniklé drobné suti.



Obrázek 39 - Kýbl [33]

5.2.20 Stavební kolečko

Stavební kolečko bude používáno pro přepravu drobného materiálu po staveništi, k odvozu vzniklé drobné suti.



Obrázek 40 - Stavební kolečko [34]

5.2.21 Gumová palička

Gumová palička bude používána k vyrovnání polohy zdících tvárnic, osazení hmoždinek kontaktního zateplovacího systému.



Obrázek 41 - Gumová palička [35]

5.2.22 Zednické kladívko, tesařské kladivo

Zednické kladívko bude používáno při urovnání keramických tvárnic při provádění zdicích prací, tesařské kladivo bude používáno při bednění a odbědňování železobetonové stropní monolitické konstrukce.



Obrázek 42 - Zednické kladívko [36]



Obrázek 43 - Tesařské kladívko [37]

5.2.23 Zednická lžíce

Zednická lžíce bude používána pro nanášení základací malty na podklad, při lepení fasádních desek.



Obrázek 44 - Zednická lžíce [38]

5.2.24 Špachtle

Špachtle bude používána při vyrovnávání drobných nerovností.



Obrázek 45 - Špachtle [39]

5.2.25 Metr svinovací, skládací

Metry budou používány pro měření a kontrolu rozměrů (výztužné lišty, sklotextilní síťovina, fasádní desky,...)



Obrázek 46 - Skládací metr [40]



Obrázek 47 - Svinovací metr [41]

5.2.26 Posuvné měřítko

Posuvné měřítko bude používáno pro přeměření rozměrů materiálů (např. tvárnice, ocelové pruty,...).



Obrázek 48 - Posuvné měřítko [42]

5.2.27 Značkovací sprej

Sprej bude používán pro rozměření polohy zděných stěn, okenních a dveřních otvorů.



Obrázek 49 - Značkovací sprej [43]

5.2.28 Stavební provázek

Provázek bude používán jako vodící čára při zdění stěn.



Obrázek 50 - Stavební provázek [44]

5.2.29 Zalamovací nůž

Zalamovací nůž se bude používat při úpravě rozměrů sklotextilní síťoviny.



Obrázek 51 - Zalamovací nůž [45]

5.2.30 Kleště

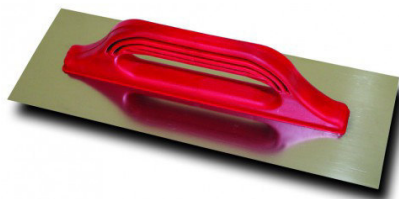
Kleště budou používány např. při vázání výztuže železobetonové stropní monolitické konstrukce.



Obrázek 52 - Kleště [46]

5.2.31 Ocelové hladítko, nerezové hladítko ozubené, umělohmotné hladítko

Hladítka budou používána např. pro lokální vyrovnání betonové vrstvy stropní konstrukce, pro nanášení základní vrstvy KZS (velikost zubu 10 mm), vkládání sklotextilní síťoviny a při hlazení povrchu omítky KZS.



Obrázek 53 - Ocelové hladítko [47]



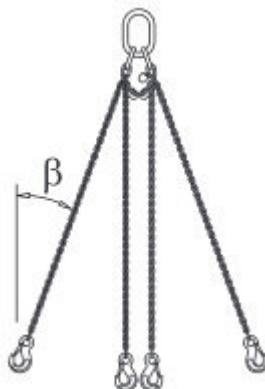
Obrázek 54 - Nerezové hladítko ozubené [48]



Obrázek 55 - Umělohmotné hladítko [49]

5.2.32 Čtyřpramenný jeřábový řetěz Doka

Řetěz bude používán při přepravě prvků systémového bednění.



Obrázek 56 - Čtyřpramenný jeřábový řetěz Doka [50]

5.2.33 Montážní vidlice

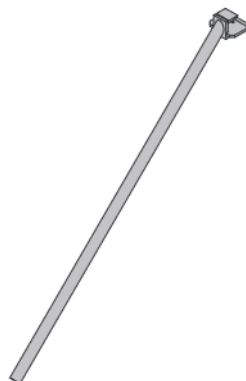
Montážní vidlice bude používána při montáži a demontáži stropních nosníků systémového bednění.



Obrázek 57 - Montážní vidlice [50]

5.2.34 Odbedňovací páka

Odbedňovací páka bude používána při odbedňování bednicích desek stropní konstrukce.



Obrázek 58 - Odbedňovací páka [50]

5.2.35 Schmidtovo kladívko ADA 225

Schmidtovo kladívko bude používané při zjišťování pevnosti betonové stropní konstrukce.



Obrázek 59 - Schmidtovo kladívko ADA 225 [51]

5.2.36 Žebřík

Žebřík bude používán z vnitřní strany objektu při montáži ochranného zábradlí pro provádění monolitické železobetonové stropní konstrukce.



Obrázek 60 - Žebřík [52]

5.2.37 Váleček

Váleček bude používán při nanášení vrstvy penetrace při provádění KZS.



Obrázek 61 - Váleček [53]

5.2.38 Malířská štětka

Štětka bude používána při nanášení penetrační vrstvy pro provádění kontaktního zateplovacího systému.



Obrázek 62 - Malířská štětka [54]

5.2.39 Nůžky pro zkracování lišt

Nůžky pro zkracování lišt budou používány při vyztužování rohů, ostění, nároží při provádění kontaktního zateplovacího systému.



Obrázek 63 - Nůžky pro zkracování lišt [55]

5.2.40 Hoblík na polystyren se skelným papírem

Používán bude k vyrovnání drobných nerovností při provádění KZS s fasádními deskami EPS-F.



Obrázek 64 - Hoblík se skelným papírem [56]

5.2.41 Aplikační pistole

Aplikační pistole bude používána při zdění na pěnu Porotherm Profi.



Obrázek 65 - Aplikační pistole [57]

5.2.42 Tužka

Tesařská tužka bude používána pro vyznačování polohy a rozměrů jednotlivých materiálů.



Obrázek 66 - Tužka [58]

5.2.43 Vlhkoměr GMH3830

Vlhkoměr bude používán pro zjištění vlhkosti ve stavebním materiálu (např. před prováděním KZS)



Obrázek 67 - Vlhkoměr GMH3830 [59]

5.3 Pomůcky BOZP

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o BOZP a povinnosti používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Použití jednotlivých pomůcek se liší dle charakteru vykonávaných prací.

5.3.1 Reflexní vesta

Reflexní vestu budou používat nejen pracovníci při pohybu na staveništi, ale i veškeré osoby, které se budou pohybovat na staveništi za doprovodu pověřené osoby.



Obrázek 68 - Reflexní vesta [60]

5.3.2 Ochranná přilba

Přilbu budou používat pracovníci při pohybu na staveništi, ale i osoby vyskytující se na staveništi za doprovodu pověřené osoby. Použití zejména při manipulaci s břemeny, práci ve výškách a v místech kde nad pracovníky probíhají další činnosti.



Obrázek 69 - Ochranná přilba [61]

5.3.3 Pevná obuv

Pevnou pracovní obuv s vyztuženou špičkou budou používat všichni pracovníci po celou pracovní dobu.



Obrázek 70 - Pracovní obuv [62]

5.3.4 Ochranné brýle

Při zvýšené prašnosti a v případě vzniku nebezpečí poranění očí budou používány ochranné brýle. Při zpracování pytlovaných směsí (zakládací malta, lepidlo

fasádních desek,...) budou používány prachotěsné ochranné brýle, při mísení směsi brýle s ochranou proti rozstříku.



Obrázek 71 - Ochranné brýle [63]

5.3.5 Pracovní rukavice

Pracovní rukavice budou používány zejména při manipulaci s materiálem, nebo při hrozbě poškození kůže určitými materiály (omítkové směsi apod.).



Obrázek 72 - Pracovní rukavice [64]



Obrázek 73 - Pracovní rukavice [65]

5.3.6 Pracovní oděv

Všichni pracovníci budou používat vhodný pracovní oděv. Při provádění prací ve výškách bude oděv přizpůsoben pro uskladnění drobného nářadí a materiálu, nebo bude doplněn o pás na nářadí. Při zpracování směsí na zakládání zdiva a provádění kontaktního zateplovacího systému by měl být používán oděv s dlouhými rukávy, aby nedošlo k podráždění kůže.



Obrázek 74 - Pracovní oděv [66]



Obrázek 75 - Pás na nářadí [67]

5.3.7 Respirátor

Respirátor bude používán zejména ve vnitřních prostorech při zpracování pytlovaných směsí, v případě potřeby při jakékoliv činnosti, při které vznikají pro pracovníky nepříjemné pachy a víření prachu (čisticí prostředky, laky, zametání,...).



Obrázek 76 - Respirátor [68]

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Pracovní rychlosti autojeřábu [1]	102
Obrázek 2 - Parametry háku [1]	103
Obrázek 3 - Rozměry autojeřábu [1]	103
Obrázek 4 - Diagram únosnosti autojeřábu [1]	104
Obrázek 5 - Tahač DAF XF 440 [3]	105
Obrázek 6 - Rozměry tahače DAF XF 440 [4]	105
Obrázek 7 - Rozměry tahače DAF XF 440 [4]	106
Obrázek 8 - Návěs RH125 P Schwaarzmüller [5]	106
Obrázek 9 - Rozměry návěsu [5]	107
Obrázek 10 - Nákladní automobil MAN 26.364 s hydraulickou rukou [7]	108
Obrázek 11 - Diagram závislosti únosnosti hydraulické ruky na dosahu [6]	108
Obrázek 12 - Únosnost hydraulické ruky při daném dosahu [8]	108
Obrázek 13 - Technické údaje o autodomíchávači Stetter C3, Basic Line, AM15C [9]	109
Obrázek 14 - Rozměry bubnu autodomíchávače [9]	109
Obrázek 15 - Rozměry dodávky Peguote Boxer Furgon [10]	110
Obrázek 16 - Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2 [11]	110
Obrázek 17 - Stavební výtah Geda 200 Z [12]	111
Obrázek 18 - Kontinuální míchačka KM 40 [13]	112
Obrázek 19 - Vysokozdvíhový motorový vozík HELI G-VD25 [14]	112
Obrázek 20 - Řetězová pila Makita UC4051 A [15]	113
Obrázek 21 - Ponorný vibrátor Atlas Copco SMART 40 [16]	113
Obrázek 22 - Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 E [17]	114
Obrázek 23 - Ruční elektrická pila DEWALT DWE397 Alligator [18]	114
Obrázek 24 - PB hořák [19]	114
Obrázek 25 - Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D [20]	115
Obrázek 26 - Vázačka výztuže [21]	115
Obrázek 27 - Pomaluběžné míchadlo EXTOL PREMIUM MX 1600 DP [22]	116
Obrázek 28 - Tlakový čistič Bosch AQT 37-13 [23]	116
Obrázek 29 - Ruční odporová řezačka HotKnife [24]	117
Obrázek 30 - Vrtačka bez příkleu Narex EV 13 G-2 [25]	117
Obrázek 31 - Rukáv bádíe [26] Obrázek 32 - Bádíe 1016L [26]	118
Obrázek 33 - Maltovací vozík [27]	118
Obrázek 34 - Koště [28]	118
Obrázek 35 - Lopata [29]	119
Obrázek 36 - Vodováha [30]	119
Obrázek 37 - Olovnice [31]	119
Obrázek 38 - Pásno [32]	120
Obrázek 39 - Kýbl [33]	120
Obrázek 40 - Stavební kolečko [34]	120
Obrázek 41 - Gumová palička [35]	121
Obrázek 42 - Zednické kladívko [36]	121
Obrázek 43 - Tesařské kladívko [37]	121
Obrázek 44 - Zednická lžíce [38]	121
Obrázek 45 - Špachtle [39]	121
Obrázek 46 - Skládací metr [40]	122
Obrázek 47 - Svinovací metr [41]	122
Obrázek 48 - Posuvné měřítko [42]	122
Obrázek 49 - Značkovací sprej [43]	122
Obrázek 50 - Stavební provázek [44]	123

<i>Obrázek 51 - Zalamovací nůž [45]</i>	123
<i>Obrázek 52 - Kleště [46]</i>	123
<i>Obrázek 53 - Ocelové hladítko [47]</i>	123
<i>Obrázek 54 - Nerezové hladítko ozubené [48]</i>	123
<i>Obrázek 55 - Umělohmotné hladítko [49]</i>	123
<i>Obrázek 56 - Čtyřpramenný jeřábový řetěz Doka [50]</i>	124
<i>Obrázek 57 - Montážní vidlice [50]</i>	124
<i>Obrázek 58 - Odbedňovací páka [50]</i>	124
<i>Obrázek 59 - Schmidtovo kladívko ADA 225 [51]</i>	125
<i>Obrázek 60 - Žebřík [52]</i>	125
<i>Obrázek 61 - Váleček [53]</i>	125
<i>Obrázek 62 - Malířská štětka [54]</i>	126
<i>Obrázek 63 - Nůžky pro zkracování lišt [55]</i>	126
<i>Obrázek 64 - Hoblík se skelným papírem [56]</i>	126
<i>Obrázek 65 - Aplikační pistole [57]</i>	127
<i>Obrázek 66 - Tužka [58]</i>	127
<i>Obrázek 67 - Vlhkoměr GMH3830 [59]</i>	127
<i>Obrázek 68 - Reflexní vesta [60]</i>	128
<i>Obrázek 69 - Ochranná přilba [61]</i>	128
<i>Obrázek 70 - Pracovní obuv [62]</i>	128
<i>Obrázek 71 - Ochranné brýle [63]</i>	129
<i>Obrázek 72 - Pracovní rukavice [64]</i>	129
<i>Obrázek 73 - Pracovní rukavice [65]</i>	129
<i>Obrázek 74 - Pracovní oděv [66]</i>	129
<i>Obrázek 75 - Pás na nářadí [67]</i>	129
<i>Obrázek 76 - Respirátor [68]</i>	129

Seznam zdrojů obrázků

- [1] *Jeraby-autojeraby.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.jeraby-autojeraby.cz/files/terex-demag-ac-50-1.pdf>>
- [3] *Truck1.eu* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.truck1.eu/tractor-units/daf-xf-440-euro6-ssc-new-a1382724.html>>
- [4] *Daftuckspraha.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.daftuckspraha.cz/cs-cz/trucks/specsheets-search-page>>
- [5] *Schwarzmueller.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-stavebni-materialy/>>
- [6] *Goossensmetaal.be* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.goossensmetaal.be/foto/verhuur/Kraan/Kraan%20TF.pdf>> str.5
- [7] *Hado-praha.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.hado-praha.cz/foto.html>>
- [8] *Goossensmetaal.be* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.goossensmetaal.be/foto/verhuur/Kraan/Kraan%20TF.pdf>> str.9
- [9] *Schwing.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autodomichavace/2013/AM_Stetter_C3_en.pdf>

- [10] *Professional.peugeot.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://professional.peugeot.cz/professional-katalogy-uzitkovy-novy-boxer-furgon-cenik/>>
- [11] *Professional.peugeot.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://professional.peugeot.cz/professional-katalogy-uzitkovy-novy-boxer-furgon-cenik/>>
- [12] *Svp.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <[http://www.svp.cz/geda-200-z-vytah-stavebni.html#!prettyPhoto\[photo18\]/0/](http://www.svp.cz/geda-200-z-vytah-stavebni.html#!prettyPhoto[photo18]/0/)>
- [13] *Filamos.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/michacky/kontinualni-michacka-km-40/>>
- [14] *Eulift.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://eulift.cz/celni-motorove-voziky/222-vysokozdvizny-vozik-g-vd25-diesel.html>>
- [15] *Kbcontract.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.kbcontract.cz/product/motorove-pily/elektricka-pila-makita-uc-4051-a/309>>
- [16] *Stasan.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.stasan.cz/betonova-technika/ponorne-vibratory/elektricke-ponorne-vibratory/ponorny-vibrator-smart-40-atlas-copco/>>
- [17] *Manek.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.manek.cz/zbozi/1955-vibracni-lista-na-beton-atlas-copco-bv-20-e>>
- [18] *Cesky-obchodak.eu* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.cesky-obchodak.eu/elektro-telefony/eshop/24-1-Naradi-a-zahrada/179-2-PILY/5/22311-DEWALT-DWE397-Alligator-pila-na-cihly>>
- [19] *Mevatrade.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.mevatrade.cz/mevatrade/eshop/2-1-PLYNOVE-HORAKY/0/5/389-Horak-35kW-hadice-5m>>
- [20] *Eshop-bosch.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.eshop-bosch.cz/opticke-nivelacni-pristroje-bosch/nivelacni-pristroj-bosch-gol-20-d-pracovni-dosah-60m>>
- [21] *Naradi-vesely.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.naradi-vesely.cz/aku-vazacka-dratu-rb39.html>>
- [22] *Extol.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.extol.cz/naradi/elektro-naradi/michadla/8890601/>>
- [23] *Eshop-bosch.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.eshop-bosch.cz/vysokotlake-cistice-bosch/tlakovy-cistic-bosch-aqt-37-13-15013>>
- [24] *Dek.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.dek.cz/produkty/detail/4502067276-rucni-rezacka-polystyrenu-hotknife-250mm-436150>>
- [25] *Narexcz.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.narexcz.cz/bez-priklepu-c12/narex-ev-13-g-2-vrtacka-bez-priklepu-robustni-a-silna-vrtacka-s-sirokym-rozsahem-pouziti-760w-65404014-narex-00617170-vrtaky-hss-r-sada-19-dilna-jarni-akce-2016-i5904/>>

- [26] *Badie-na-beton.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.badie-na-beton.cz/produkty/nahradni-dily-badie-na-beton/13-nahradni-rukavy-pro-badie-na-beton.html>>
- [27] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://wienerberger.cz/fakta/maltovac%C3%AD-voz%C3%ADk>>
- [28] *Shop.reca.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://shop.reca.cz/zametacke-koste-s-cervenymi-plastovymi-stetinami-vel-drevene-casti-400x80-mm.html>>
- [29] *Obi.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.obi.cz/ryce-a-lopaty/lopaty-rovna-z-hliniku-mala-130-cm/p/1886456>>
- [30] *Conrad.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.conrad.cz/vodovaha-stabila-70-600-mm-2284.k1233692?icc=category-carousel-2level&icn=toprate-vodovahy>>
- [31] *Fce.vutbr.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.fce.vutbr.cz/ged/stavari/pomucky/olov.html>>
- [32] *Brufus.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.brufus.cz/merici-nylonove-pasmo-50m-festa-ean04837-skup502852.php>>
- [33] *Eshop.mstavebniny.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://eshop.mstavebniny.cz/Detail.aspx?skupina=391&id=8125>>
- [34] *Eshop.unihobby.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://eshop.unihobby.cz/stavba-prislusenstvi-stavebni-zarizeni-kolecko-stavebni-60-l-bodovana-korba/131048p/>>
- [35] *gola-sada-tona.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://gola-sada-tona.cz/palice/104499-gumova-palicka-profi-55-mm-cerna-gpp55-8590804015147.html>>
- [36] *Ynaradi.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <https://www.ynaradi.cz/kladivo-zednicke-zbirovia-1?gclid=EAIaIQobChMIhor_mKqJ2AIVozLTCh3BpArAEAQYASABEgKTAfD_BwE>
- [37] *Dewalt-morava.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.dewalt-morava.cz/kladiva/1-51-937-stanley-tesarske-kladivo-antivibe-600g/>>
- [38] *Zelezarstvilysa.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <http://www.zelezarstvilysa.cz/cz/zbozi/587_0/lzice-zednicke/lzice-zednicka-120-mm-nerez-?id=44250>
- [39] *Sykoizol.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.sykoizol.cz/sortiment/naradi/pro-sadrokartonare>>
- [40] *Reprop.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.reprop.cz/eshop/3065-svinovaci-metr-3m-zluty-cerny.html>>
- [41] *Nejlevnejsi-barvy-laky.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <https://www.nejlevnejsi-barvy-laky.cz/dreveny-skladaci-metr?_Box%5B541%5D%5BIdOpenedNode%5D=6317&_Box%5B528%5D%5BIdCat%5D=6317>

- [42] *Salex-naradi.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.pohledem.salex-naradi.cz/posuvna-meridla-jak-a-ktere-si-vybrat/>>
- [43] *Akpartner.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.akpartner.cz/products/znackovaci-sprej-colormark-spotmarker-fluo-modra-500ml/>>
- [44] *Kutil-florenc.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://kutil-florenc.cz/stavebni-provazek-p4014>>
- [45] *Techni-eshop.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.techni-eshop.cz/odlamovaci-nuz-sx1800-2-18mm>>
- [46] *Alza.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.alza.cz/hobby/proteco-stipaci-kleste-10-02-bsp180-v-d5102553.htm>>
- [47] *Hobbyman.eu* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.hobbyman.eu/ocelove-hladitko-hladke-plastovy-uchyt.html>>
- [48] *Siko.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/obklady-dlazby/naradi-a-prislusenstvi/rucni-naradi-a-pomucky/hladitko-zubove-nerez-10-mm/zbozi/hlazubner10?gclid=EAIaIQobChMI7_2E9pWJ2AIVRJUbCh0SdgxpEAQYASABEgKU7vD_BwE>
- [49] *Barvylakydrogerie.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://www.barvylakydrogerie.cz/umelohmotne-hladitko-2413834/>>
- [50] *Direct.doka.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999776015_2008_11_online.pdf>
- [51] *Geoteam.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.geoteam.cz/eshop/tvrdomer-ada-225>>
- [52] *Alve.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.alve.cz/cz/produkty/zebriky.html>>
- [53] *E-shop24.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.e-shop24.cz/naradi-a-pomucky-k-tapetovani-a-malovani/valecky/c-1468/>>
- [54] *Encosystem.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://encosystem.com/ostatni-naradi/cz>>
- [55] *Chmelik-trade.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.chmelik-trade.cz/LOWE-Nuzky-na-PVC-listy-kovova-podlozka-vymenny-trapezovy-nuz-d206.htm>>
- [56] *Mpl-stavebniny.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<http://www.mpl-stavebniny.cz/naradi-a-pomucky/rucni-naradi/zednicke-a-stuk-naradi/hladitka/13568-skrabak-na-polystyren-350x200-mm-.html>>
- [57] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <<https://wienerberger.cz/fakta/aplika%C4%8Dn%C3%AD-pistole>>
- [58] *Shop.dela.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <http://shop.dela.cz/index.php?main_page=product_info&cPath=7_51_1067&products_id=49665&zenid=o17kjcaov1ri058no0ogn787k3>

- [59] *Meteostanice.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.meteostanice.cz/zbozi/3476/Vlhkomer-pro-mereni-vlhkosti-dreva--a-zdiva-GMH383>>
- [60] *Naradizlin.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.naradizlin.cz/vystrazna-vesta-gustav-2rp>>
- [61] *Probez.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://prilba.probez.cz/component.php?cocode=catalogue&itid=1116007&icid=126>>
- [62] *Propom.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.propom.cz/cz/e-shop/780600/c21817-obuv/pracovni-obuv-boty-panda-ergon-beta-01-src-2215-m-silnice-span-47-span.html>>
- [63] *Totalprotect.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.totalprotect.cz/pracovni-bryle-uvex-astrospec>>
- [64] *Monterky-levne.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.monterky-levne.cz/monterky-levne-cz/eshop/0/0/5/846-pracovni-rukavice-ZORO-zlute-10>>
- [65] *Pracovniochrana.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.pracovniochrana.cz/pracovni-rukavice-blade>>
- [66] *Autodily-hobby.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<<http://www.autodily-hobby.cz/www-autodily-hobby-cz/eshop/13-1-NARADI-a-vybaveni-dilny/141-3-pracovni-odevy>>
- [67] *Sigmashop.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<https://www.sigmashop.cz/dilna-a-naradi/pas-na-naradi-kozeny-extol-craft-417?gclid=EAIaIQobChMIq8WpjJuJ2AIVAwvTCh0m4QLuEAQYASABEgK9_fD_BwE>
- [68] *Pracovneoblecenie.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z:
<http://pracovneoblecenie.com/index.php?page=shop.product_details&flypage=shop.flypage&product_id=338&category_id=59&manufacturer_id=0&option=com_virtuemart&Itemid=1>

Zdroje

Seznam zdrojů informací je shodný se seznamem zdrojů obrázků.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

6.1	Obecné informace.....	138
6.1.1	Obecné informace o stavbě	138
6.1.2	Obecné informace o procesu	138
6.2	Připravenost a předání staveniště	138
6.2.1	Připravenost stavby	138
6.2.2	Připravenost staveniště	139
6.3	Obecné pracovní podmínky.....	139
6.3.1	Pracovní podmínky procesu	139
6.4	Materiál	140
6.4.1	Hlavní materiál	140
6.4.2	Doplňkový materiál	145
6.4.3	Doprava	146
6.4.4	Skladování	146
6.5	Pracovní postup	147
6.5.1	Příprava pracoviště	147
6.5.2	Příprava podkladu.....	147
6.5.3	Kladení hydroizolace.....	147
6.5.4	Vyznačení budoucí polohy stěn	147
6.5.5	Založení rohů obvodových stěn a první vrstvy zdiva.....	147
6.5.6	Zdění první výšky zdiva	148
6.5.7	Osazení ocelových zárubní.....	149
6.5.8	Zdění akustických příček.....	150
6.5.9	Zřízení lešení	150
6.5.10	Zdění druhé výšky zdiva.....	150
6.5.11	Osazení překladů.....	150
6.5.12	Zakončení vnitřních nenosných stěn.....	151
6.6	Personální obsazení	151
6.7	Stroje, nářadí a pomůcky BOZP.....	152
6.7.1	Stroje	152
6.7.2	Nářadí	153
6.7.3	Pomůcky BOZP.....	153
6.8	Jakost a kontrola kvality.....	153
6.8.1	Vstupní kontrola	154
6.8.2	Mezioperační kontrola.....	154
6.8.3	Výstupní kontrola	154
6.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	154
6.10	Ekologie.....	155
6.11	Literatura	156
	Seznam tabulek	156
	Seznam obrázků.....	156
	Seznam zdrojů obrázků.....	157

6.1 Obecné informace

6.1.1 Obecné informace o stavbě

Jedná se o objekt penzionu s restaurací stavby vinařského areálu – výrobní a penzionu s restaurací. Stavba se nachází v obci Velké Bílovice, na stavební parcele k. č. 2420/204 na ulici Sadová, na území zvaném „Špičáky“. Objekt penzionu s restaurací je nepodsklepený, má dvě nadzemní podlaží a výška objektu je 8,98 m. Zastavěná plocha objektu je 547,2 m² a obestavěný prostor cca 3657 m³. V objektu se nachází v 1NP zázemí pro personál, restaurace, salonek, recepce a hygienické zázemí pro hosty. Ve 2NP se nachází technická místnost a jednotlivé pokoje pro hosty s kapacitou 1-8 lůžek. Každý pokoj se skládá z předsíně, hygienického zázemí a obytné místnosti.

Konstrukční výška místností v 1NP je 3,46 m a ve 2NP je 2,95 m. Světla výška místností je v 1NP 3,3 m a ve 2NP je 2,75 m. Objekt se nenachází v žádné chráněné oblasti ani v ochranném pásmu. Hladina podzemní vody se nachází v dostatečné hloubce a nemá tedy vliv na výstavbu. Ochranu proti pronikání radonu z podloží tvoří hydroizolace z folie Alkorplan tl. 1,5 mm.

Podrobnější popis řešeného území je uveden v kapitole č. 1 – Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.

Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Obvodové zdivo tvoří tvárnice Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix tl. 400 mm, vnitřní nosné zdivo tvoří tvárnice Porotherm 24 Profi Dryfix, akustické tvárnice 19 AKU. Příčky jsou vyzděny z příčkových Porotherm 14 Profi Dryfix a 11,5 Profi Dryfix. Mezi salonkem a restaurací a na recepci se nachází skleněná příčka. Mezi salonkem a restaurací se také nachází 4 ŽB monolitické sloupy kruhového průřezu, nad kterými probíhá průběžný ŽB monolitický průvlak obdélníkového průřezu. Stropní konstrukci tvoří železobetonová monolitická deska tl. 180 mm z betonu C25/30 a PZD panely nad CHÚC ve 2NP. Střešní konstrukci tvoří dřevěné sbíjené příhradové vazníky pultového tvaru. Sklon střechy je 7°. Schodiště je dvouramenné monolitické železobetonové. Střešní plášť je z betonových tašek Bramac. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem Baunit Pro a Baunit Kera EPS, tloušťky 100 mm s finální povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou a obkladovými pásky Klinker.

Podrobnější popis jednotlivých konstrukcí je uveden v kapitole č. 2 – Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu SO 03.

6.1.2 Obecné informace o procesu

Objekt bude vyzděn z tvarovek Porotherm. Obvodové nosné zdivo tvoří tvarovky Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix tl. 400 mm zděné na zdící pěnu, vnitřní nosné zdivo z tvarovek Porotherm 24 Profi Dryfix tl. 240 mm. Mezi jednotlivými pokoji ve 2NP budou použity akustické tvárnice Porotherm 19 AKU Profi tl. 190 mm, zděné na zdící maltu. Příčky jsou vyzděny z příčkových Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm a Porotherm 11,5 Profi Dryfix tl. 115 mm. Veškeré zdivo bude založeno na základací maltu.

6.2 Připravenost a předání staveniště

6.2.1 Připravenost stavby

Předtím, než započnou práce spojené se zděním nosných konstrukcí v 1NP, musí být dokončena základová deska, u zdění příček musí být hotová stropní konstrukce nad

1NP. U zdění nosných konstrukcí ve 2NP a zdění příček musí být hotová monolitická stropní konstrukce nad 1NP. Pevnost betonu by měla mít alespoň 70% celkové pevnosti betonu. Ve chvíli, kdy nic nebrání započítí práci, předá stavbyvedoucí pracoviště vedoucímu zdící čtyř a provede o tomto předání zápis do stavebního deníku.

6.2.2 Přípravenost staveniště

Staveniště bude po celém svém obvodu odděleno od veřejných prostor mobilním oplocením výšky 2 m. Na oplocení bude upevněna neprůhledná plachta, která bude sloužit jako ochrana přilehlých veřejných prostorů před prachem. Příjezd na staveniště bude umožněn z jihozápadní strany staveniště, z ulice Sadová. Oplocení bude u vjezdu na staveniště doplněno o uzamykatelnou branku, která bude bránit před nepovoleným vstupem osob na staveniště. Zásobu vody budou zajišťovat provizorní rozvody napojené na nově zbudovanou vodoměrnou šachtu. Vnitrostaveništní komunikace bude tvořit recyklovaná zhutněná stavební drť tloušťky 200 mm. Bude použita frakce suťového recyklátu 32-64. Komunikace bude jednosměrná, široká 3 m. Na staveništi bude zřízeno buňkoviště. Obsahovat bude buňku kanceláře stavbyvedoucího, mistra, buňky hygienického zázemí, šatny a buňky sloužící jako uzamykatelný sklad materiálu. Podrobné řešení koncepce staveniště je popsáno v samostatné kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby.

6.3 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude přístupné z jihozápadu, z ulice Sadová. Jedná se o stávající obecní asfaltovou silnici širokou 6 m, která je dvouproutá. Silnice je dostatečná pro zásobování staveniště. Vnitrostaveništní doprava bude zajištěna vybudovanou provizorní komunikací ze zhutněného stavebního recyklátu tloušťky 200 mm a frakce 32-64. Šířka komunikace bude 3 m. Komunikace bude dostatečně pevná pro pojezd nákladních automobilů a jiných vozidel potřebných pro výstavbu. Základní hygienické podmínky bude zajišťovat kontejner SMK a SK1.

6.3.1 Pracovní podmínky procesu

Kladení asfaltových pásů smí být prováděno při teplotě -5°C i nižší, doporučena je však hodnota $+5^{\circ}\text{C}$, protože při teplotách nižších klesá produktivita a zvyšuje se riziko vzniku škod způsobených lidským faktorem. Zdění na zdící pěnu je přijatelné do teploty -5°C , zdění na maltu do $+5^{\circ}\text{C}$. Maximální teplota pro provádění prací je $+30^{\circ}\text{C}$ a proto je stanoven interval přípustných teplot pro dané činnosti $+5^{\circ}\text{C}$ - $+30^{\circ}\text{C}$. Práce nesmí být prováděny, pokud je podklad navlhlý, zmrzlý nebo na něm ulpívá sníh. Hydroizolační pásy smí být kladeny při slabém dešti nebo na mírně vlhký podklad ale vždy musí být zajištěn suchý spoj.

Práce musí stavbyvedoucí přerušit v případě, že bude viditelnost menší než na 30 m, a rychlost větru přesáhne 8 m/s u prací prováděných na pojízdném lešení, u stacionárního lešení max. 11 m/s a v případě, že teploty klesnou pod -10°C .

6.4 Materiál

6.4.1 Hlavní materiál

6.4.1.1 Zdivo

Tabulka 1 - Spotřeba zdiva

Prvek	Množství vč. Ztratného 5% [m ²]	Počet ks/m ²	Počet ks celkem	Počet ks/ paleta	Počet palet
Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix	505,28	16	8085	60	135
Porotherm 24 Profi Dryfix	224,54	10,7	2403	60	40
Porotherm 19 AKU Profi	308,97	10,7	3306	72	46
Porotherm 14 Profi Dryfix	288,19	8	2306	100	23
Porotherm 11,5 Profi Dryfix	238,82	8	1910	100	20

Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix

- Objemová hmotnost – 680 kg/m³
- Hmotnost – 16,8 kg/ks
- Pevnost v tlaku – P6/P8
- Požární odolnost – REI 120 DP1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,087 [W/mK]



Obrázek 1 - Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix [1]

Porotherm 24 Profi Dryfix

- Objemová hmotnost – 800-900 kg/m³
- Hmotnost – 20 kg/ks
- Pevnost v tlaku – P10/P15
- Požární odolnost – REI 180 DP1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,28 [W/mK]



Obrázek 2 - Porotherm 24 Profi Dryfix [2]

Porotherm 19 AKU Profi

- Objemová hmotnost – 1 000 kg/m³
- Hmotnost – 17,2 kg/ks
- Pevnost v tlaku – P10/P15
- Požární odolnost – REI 180 DP1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,29 [W/mK]
- Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w - 52/62 (-2; -6)



Obrázek 3 - Porotherm 19 AKU Profi [3]

Porotherm 14 Profi Dryfix

- Objemová hmotnost – 850 kg/m³
- Hmotnost – 14,7 kg/ks
- Pevnost v tlaku – P8/P10
- Požární odolnost – REI 120 DP1, EI 120 DP1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,26 [W/mK]



Obrázek 4 - Porotherm 14 Profi Dryfix [4]

Porotherm 11,5 Profi Dryfix

- Objemová hmotnost – 810-850 kg/m³
- Hmotnost – 12,1 kg/ks
- Pevnost v tlaku – P8/P10
- Požární odolnost – EI 120 DP1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,26 [W/mK]



Obrázek 5 - Porotherm 11,5 Profi Dryfix [5]

6.4.1.2 Překlady

Tabulka 2 - Spotřeba překladů

Prvek	Množství [ks]	Počet ks/ paleta	Počet palet
Porotherm KP 7 – 125	56	20	3
Porotherm KP 7 – 150	36	20	2
Porotherm KP 7 – 200	88	20	5
Porotherm KP 7 – 225	3	20	1

Porotherm KP 7 – 250	32	20	2
Porotherm KP 7 – 300	8	20	1
Porotherm KP 11,5 – 125	28	20	2
Porotherm KP 14,5 – 125	18	20	1
Ocelový překlad nosník I240, 5200 mm	1	-	-

Porotherm KP 7

- Hmotnost – 35 kg/m
- Požární odolnost – R 60 DP1
- Reakce na oheň – třída A1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 1,0 [W/mK]



Obrázek 6 - Překlad Porotherm KP 7 [6]

Porotherm KP 11,5

- Hmotnost – 17 kg/m
- Požární odolnost – R 90 DP1
- Reakce na oheň – třída A1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,73 [W/mK]



Obrázek 7 - Porotherm KP 11,5 [7]

Porotherm KP 14

- Hmotnost – 20 kg/m
- Požární odolnost – R 90 DP1
- Reakce na oheň – třída A1
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,68 [W/mK]



Obrázek 8 - Porotherm KP 14,5 [7]

Ocelový válcovaný nosník I240

- Hmotnost – 36,2 kg/m
- Jakost – S235JR
- Materiál – surová ocel

6.4.1.3 Pojivo

Potřebné množství pojiv dodává výrobce automaticky na základě počtu odebraných palet zdících prvků. Níže je vlastní výpočet spotřeby pojiv.

Tabulka 3 - Spotřeba pojiv

Prvek	Výpočet spotřeby pojiva	Počet ks/ paleta	Počet palet
Zakládací malta Porotherm Profi AM	34 kg/m ² 124,3*34=4226,2 kg 4226/25=170 balení 170/48= 4 palety	48	4
Zdící pěna Profi Dryfix	1 dóza/5 m ² pro 2 pruhy 736,2/5=148 dóz 148/12=13 balení 1 dóza/ 10 m ² pro 1pruh 567,2/10=57 dóz 57/12= 5 balení Celkem 13+5=18 balení	24	1
Malta pro tenkovrstvé zdění Porotherm Profi	12 l/m ³ 55,91*12=671 l 741/19=36 pytlů	48	1

Zakládací malta Porotherm Profi

- maximální zrnitost 2 mm
- pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²
- počáteční pevnost ve smyku $\geq 0,15$ N/mm²
- potřeba vody max. 4 l vody/25 kg suché směsi
- doba zpracovatelnosti cca 1-2 hod.
- vydatnost cca 14 l hotové malty/25 kg suché směsi
- Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti $\lambda_U \leq 0,83$ W/(m.K)
- Spotřeba vody: 4 l/1 balení $\rightarrow 4*170= \underline{680}$ l vody



Obrázek 9 - Zakládací malta Porotherm Profi AM [8]

Zdící pěna Profi Dryfix

- Okolní teplota pro práci -5°C-+35 °C
- Teplotní odolnost -40 °C až +100 °C
- Lepivost při relativní vlhkosti 18 °C/60 % cca 5-10 min.
- Možnost řezání při relativní vlhkosti 18 °C/60 % po cca 20 min.
- Reakce na oheň – třída E



Obrázek 10 - Zdící pěna Profi Dryfix [9]

Malta pro tenkovrstvé zdění Porotherm Profi

- Hmotnost – 25 kg/pytel
- Pevnost v tlaku – 10,0 N/mm²
- Vydatnost hotové malty – válcem: 20, vozíkem: 19 - l/pytel
- Součinitel tepelné vodivosti bez omítek λ – 0,83 W/mK
- Spotřeba vody: 10,5 l/1 balení $\rightarrow 10,5 \cdot 36 = \underline{378}$ l vody



Obrázek 11 - Malta Porotherm Profi [10]

6.4.1.4 Ocelové zárubně

Tabulka 4 - Potřeba ocelových zárubní

Rozměry	Šířka	Typ otevírání	Počet kusů
800/1970	100	Levé	1
	150	Levé	1
		Pravé	1
700/1970	100	Pravé	1
		Levé	3
	150	Levé	3
		Pravé	1

6.4.2 Doplnkový materiál

6.4.2.1 Plochá kotva

Stěnová spona slouží ke vzájemnému připojení stěn a příček.

- Délka – 300 mm
- Počet ks v 1 balení – 100
- Způsob připojení – zazdění do vodorovné spáry, přišroubování samořezným šroubem, připevnění plastovou natloukací hmoždinkou, přišroubování korozivzdorným šroubem do plastové hmoždinky, nebo se ohne k zazdění do vodorovné spáry napojované příčky
- Potřebný počet – 707 ks → 8 balení



Obrázek 12 - Plochá kotva [11]

Tepelná izolace Isover EPS 100 Z

- Tloušťka – 120 mm
- Potřebná délka – 452 m vč. Ztrátého 10%
- Potřebná plocha – 55 m²
- Plocha v balení – 2 m²
- Počet balení celkem – 28 ks
- Součinitel tepelné vodivosti λ – 0,037 W/mK



Obrázek 13 - Tepelná izolace Isover EPS 100 Z [12]

Povlaková hydroizolace Alkorplan 35034

- Tloušťka – 1,5 mm
- Potřebná plocha – 587 m² vč. ztrátého a přesahů 15 %
- Plocha v 1 roli – 43 m²
- Počet rolí celkem – 14 ks



Obrázek 14 - Folie Alkorplan 35034 [13]

Ochranná folie Filtek

- Plošná hmotnost – 500g/m²
- Hmotnost role – 25 kg
- Potřebná plocha – 1174 m² vč. ztrátého a přesahů 15 %
- Plocha v 1 roli – 50 m²
- Počet rolí celkem – 24 ks



Obrázek 15 - Ochranná folie Filtek [14]

6.4.3 Doprava

6.4.3.1 Primární doprava

Primární doprava zahrnuje přepravu materiálu z výroby/prodeje/skladu na staveniště. Doprava materiálu na staveniště, kromě palet s tvarovkami bude zajištěna nákladním automobilem MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou ze stavebnin DEK v Břeclavi, vzdálené cca 13 km od staveniště. Doprava palet s tvarovkami bude zajištěna tahačem SCANIA G420 s návěsem RH125 P Schwarzmüller z výrobního závodu v Novosedlech vzdáleného cca 37 km od staveniště. Drobný materiál a pracovníci budou dopravováni na staveniště dodávkou Peguote.

6.4.3.2 Sekundární doprava

Sekundární doprava zajišťuje přepravu materiálu na staveništi. Přesun palet s keramickými tvarovkami a ostatní těžká břemena budou přesouvána pomocí autojeřábu Terex Demag AC-50-1. V místech, kde autojeřáb nelze použít budou přesouvána břemena pomocí vysokozdvížného nebo paletového vozíku. Přepravu menších prvků do 2NP bude sloužit stavební výtah Geda 200 Z. Malta bude dopravována na místo spotřeby pomocí koleček, drobný materiál bude přenášen ručně.

6.4.4 Skladování

Plochy pro skladování musí být rovné, zpevněné a odvodněné, aby nedošlo k poškození materiálu nebo újmám na zdraví. Konkrétní vyznačení skladovacích ploch je znázorněno v příloze č. – Zařízení staveniště.

Hydroizolační folie Alkorplan 35034 bude skladována v uzamykatelném skladu, aby byla chráněna před nepříznivými povětrnostními podmínkami a UV zářením, na paletě, ve svislé poloze. Ochranná folie Filtek bude skladována také v suchém, uzamykatelném skladu, na paletě, aby byla chráněna před vlhkostí a UV záření.

Keramické tvarovky budou skladovány na dřevěných paletách na předem určených místech na staveništi vně objektu a částečně na základové desce a ve 2NP na stropní konstrukci 1NP. Umístěny budou tak, aby byl zachován minimální pracovní prostor 0,6 m. Palety budou obaleny ochranou folií, aby dokázaly odolávat nepříznivým klimatickým podmínkám. Na skládkách mimo objekt mohou být uloženy 3 palety na sobě (2 u doplňkových cihel), uložení na stropní a základové konstrukci max. 4 palety na sobě. Předpokládá se max. 2 nad sebe.

Keramické překlady budou skladovány na dřevěných hranolech, ve vodorovné poloze, obaleny ochrannou folií proto, aby byly chráněny před povětrnostními vlivy. Umístěny budou na předem stanovených skládkách na staveništi. Prvky uložené na jednotlivých dřevěných hranolech se nebudou z důvodu bezpečnosti stohovat. Ocelový překlad z válcovaného profilu I bude skladován ve vodorovné poloze, na dřevěných podkladcích. V případě nepříznivých povětrnostních vlivů bude překryt ochrannou folií.

Zakládací malta i malta pro tenkovrstvé zdění budou skladovány na dřevěných paletách, obaleny ochrannou folií, na zpevněné, odvodněné ploše staveniště. Palety nebudou stohovány, aby nedošlo k poškození pytlů a znehodnocení malty. V případě nepříznivých klimatických podmínek musí být palety dodatečně zakryty, aby nedošlo k navlhnutí směsi.

Zdicí pěna bude skladována v papírových krabicích v uzamykatelných skladech proto, aby se předešlo případným krádežím, ve svislé poloze. Krabice mohou být stohovatelné.

Stěnové spony budou skladovány stejným způsobem jako zdicí pěna.

Tepelná izolace vkládaná mezi prvky překladu bude skladována na dřevěných patelách nebo hranolech na zpevněných, odvodněných plochách staveniště, zabalená v přepravní PE folii. Izolace musí být chráněna před vlhkostí, v případě nepříznivých klimatických podmínek je nutné balíky dodatečně obalit folií nebo překrýt plachtami. Je nutné zamezit dlouhodobému skladování na přímém slunci přesunem do stínu nebo zřízením provizorního přístřešku.

Ocelové zárubně budou skladovány v suchém skladu, ve svislé poloze, nezatížené, aby nedošlo k jejich deformaci.

6.5 Pracovní postup

6.5.1 Příprava pracoviště

Před začátkem prací je nutné zkontrolovat, zda je pracoviště řádně připravené. Kontroluje se rozmístění palet s tvarovkami tak, aby zůstal alespoň minimální pracovní prostor 0,6 m a také zda je na staveništi přítomný veškerý potřebný materiál. Dále se kontroluje přípojka vody a elektřiny, kvalita provedení předešlých prací (základová deska, stropní deska), kontrola strojů potřebných k provádění prací, projektová dokumentace apod.

6.5.2 Příprava podkladu

Podklad před pokládáním hydroizolace se musí zamést, zbavit všech ostrých předmětů (hřebíky, kamínky,...), případné výstupky zbrousit nebo zatříť maltou. Povrch může být vlhký, ale nesmí se na něm tvořit kaluže, ulpívat sníh nebo být zmrzlý.

6.5.3 Kladení hydroizolace

Hydroizolační folie se v 1NP klade na připravený podklad mezi vrstvy ochranné netkané folie. Netkaná folie se klade na podklad volně v pruzích. Přesah jednotlivých pruhů je 80-100 mm a spoje se bodově svaří horkým vzduchem. Netkaná folie se klade nejprve pod místa budoucích poloh stěn, aby v případě celoplošného kladení nedošlo v průběhu výstavby k jejímu poškození. Na položenou netkanou folii se volně položí hydroizolační folie. Izolace se kotví pouze v případě, že nepříznivě působí vítr. Folie se kladou na vazbu tak, aby čelní i boční přesah byl minimálně 50 mm (doporučeno 80 mm) a mohl být proveden kvalitní svar. Šířka samotného svaru by měla mít min. 30 mm. Na položenou folii se položí ochranná folie Filtek stejným způsobem jako podkladní vrstva, spoje jsou však spojeny plnoplošně, aby nedošlo k poškození hydroizolace např. zatékajícím betonem, nebo shrnutím ochranné folie a protržením hydroizolace. Šířka hydroizolace i ochranných folií musí být min. o 150 mm na každou stranu rozšířena oproti šířce tvárnic.

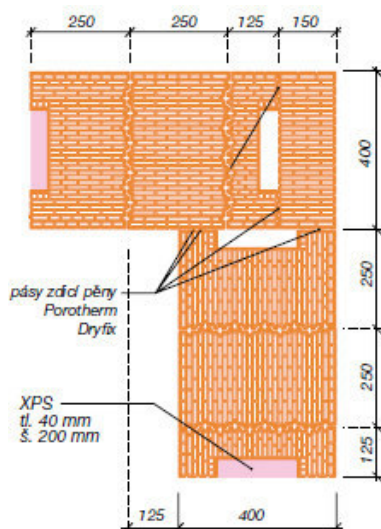
6.5.4 Vyznačení budoucí polohy stěn

Na základě výkresů projektové dokumentace se vyznačí budoucí poloha stěn, otvorů, napojení příček a otvorů v nich, pomocí fixačního spreje a popisu. Poloha se zaměří pomocí pásma a metru.

6.5.5 Založení rohů obvodových stěn a první vrstvy zdiva

Po vytýčení polohy zdiva se založí rohy obvodových stěn. Nejprve je nutné zaměřit nivelačním přístrojem nejvyšší bod základové desky, od kterého se bude zdění provádět. Pro založení zdiva se používá speciální zakládací vápenocementová malta, nanese se po celé šířce tvárnic, v tl. ± 12 mm, min. 10 mm, max. 40 mm. Malta se zpracovává v kontinuální míchačce. Pytel se směsí (25 kg) se smíchá se 4 l vody a míchá se 2-3 minuty než se dosáhne požadované konzistence. Mezi rohové cihly se

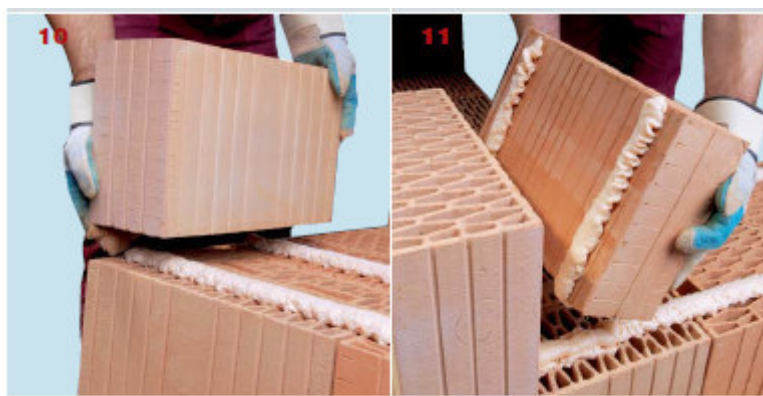
natáhne provázek z vnější strany cihel, který se používá pro dodržení přímosti stěn. Tvárnice se kladou do čerstvé malty na sraz vedle sebe. Poloha tvárnic se zkontroluje pomocí vodováhy, latě a případně upraví gumovou paličkou.



Obrázek 16 - Vazba rohů, koutů a ostění [15]

6.5.6 Zdění první výšky zdiva

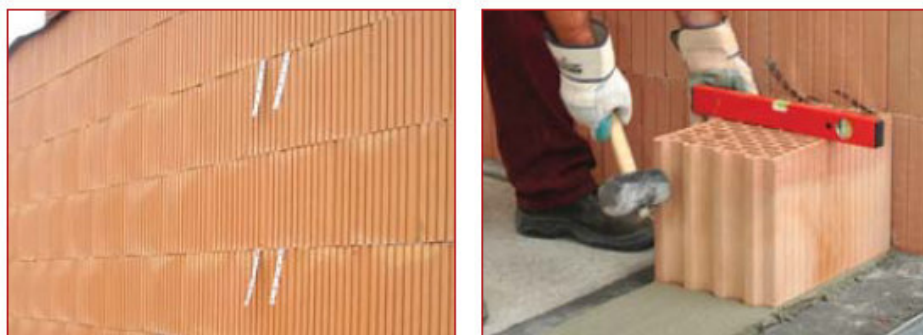
Po vyzdění první řady zdiva se pokračuje ve zdění pomocí zdicí pěny, opět pomocí nataženého provázku mezi rohovými cihlami. Nádoby se před započítím prací musí alespoň 20x protřepat a následně osadit na adaptér nanášecí pistole. U obvodového a vnitřního nosného zdiva se pěna nanáší ve dvou pruzích na ložnou spáru předchozí vrstvy zdiva. Pruh má šířku cca 3 cm a je umístěn cca 5 cm od okraje tvarovky. Tvarovky se umísťují do ještě nezavádlého povrchu pěnových pruhů. Na svislé spáry se nanáší pěna ve dvou pruzích pouze u provádění rohů, na hladkou plochu cihly, která se následně přiloží k rohové cihle. U provádění rohů se také musí dbát na to, aby byla vrstva cihel v rohu pŕodorysně převázána o 90° oproti vrstvě předchozí.



Obrázek 17 - Založení rohů [16]

Při zdění je nutné dodržovat vazbu zdiva převázanou o min. $\frac{1}{4}$ cihly. Průběžně se kontroluje svislost zdiva olovnicí či vodováhou, vodorovnost horní vrstvy cihel vodováhou a výškovou úroveň jednotlivých vrstev připravenou latí s vyznačenými

vrstvami po 250 mm. Vnitřní nosné zdivo se napojí na obvodové zdivo pomocí dvou stěnových spon z korozivzdorné oceli. Spony se vkládají do každé druhé vodorovné spáry již při zdění obvodového zdiva. Tvárnice vnitřního nosného zdiva se v místě napojení na obvodové zdivo opatří dvěma pruhy zdící pěny.



Obrázek 18 - Napojení vnitřní nosné stěny na obvodové zdivo pomocí stěnových spon [17]

Vnitřní nenosné zdivo se připojuje k nosnému zdivu pomocí stěnových spon umístěných v každé druhé ložné spáře nosného zdiva již při jeho vyzdívání. Na rozdíl od nosného zdiva se u připojení příček použije jen jedna spona umístěná doprostřed tvárnice. Při vyzdívání příček na zdící pěnu se nanáší na vodorovnou plochu jen jeden pruh doprostřed tvarovky, široký 3 cm.



Obrázek 19 - Osazení stěnové spony do vodorovné spáry zdiva [18]

V případě, že bude tvárnice nutné řezat, se bude používat ruční řetězová elektrická pila.

6.5.7 Osazení ocelových zárubní

Ocelové zárubně se budou osazovat současně s vyzdíváním první výšky zdiva. Před zabudováním je nutné zkontrolovat, zda nejsou zárubně zdeformované nebo poškozené vlivem transportu nebo špatného skladování na staveništi. Podle značky středu otvoru označené na podkladním betonu se osadí střed zárubně. U okrajů prahové spojky se zárubeň vypořádá dřevěnými klíny pro lepší stabilizaci zárubně a spojka se podloží dřevěnou fošnou. Poté se vyrovná zárubeň do směru líce zdiva, svislost sloupků a vodorovnost nadpraží zárubně. Po kontrole správného osazení se zárubně zafixují šikmým zavětrováním a ve středu výšky zárubně se osadí rozpěrná lať. Při zazdívání se postupuje opatrně, tvárnice se vsunují do zárubně tak, aby nedošlo k vychýlení stabilizované polohy zárubně a poškození tvarovky. Pro zalití zárubně se používá vápenocementová malta. Zárubeň je opatřena kotvami z páskové oceli, přivařenými v duté části stojky. Kotvy se ohnou do vodorovné polohy a zazdí se do vodorovné spáry

zdiva. Poté se provede kvalitní podmaltování prahové spojky, které musí zabránit případné deformaci spojky (např. při šlápnutí na stojku). Po dostatečném zatvrdnutí malty po zhruba 2-3 dnech se může odstranit zavětrování a rozeprání zárubně.

6.5.8 Zdění akustických příček

Akustické příčky se vyzdívají celoplošně na maltu pro tenké spáry pomocí maltovacího vozíku. Příčky se zakládají na pružnou podložku (např. těžký asfaltový pás), jehož šířka má být rozšířena o cca 40 mm na obě strany tvarovky. Založení první vrstvy se provádí obdobně jako u klasického zdiva. Tvarovky se ukládají do maltového lože, které musí být rozprostřeno přes celou ložnou plochu tvárnic a nesmí vznikat vzduchové dutiny. Tvárnice se pokládají do lože shora, sklouzávají po vedlejší tvárnici tak, aby se do svislých spár nedostala žádná malta. Připojení akustické příčky se provádí pomocí dvou stěnových spon vložených do obvodových stěn již při vyzdívání tohoto zdiva. Svislé spáry se celé promaltují a tvarovka se přitlačí k obvodové stěně. Na poslední vrstvu tvárnic se osadí minerální vlna tl. 30 mm a šířky 190 mm. Nad 2NP, ve kterém jsou akustické příčky umístěny, se nenachází nosná stropní konstrukce a není proto nutné zřízení lešení z obou stran stěny a koordinace dvou zedníků, kteří by tvárnice osazovali najednou.

6.5.9 Zřízení lešení

Před začátkem zdění druhé výšky zdiva sestaví odborně způsobilá osoba lešení. Při zdění bude použito lešení Haki Universal. Poloha pracovní podlahy bude ve výšce 1,25 m.

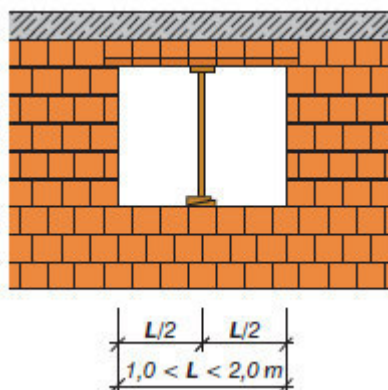
6.5.10 Zdění druhé výšky zdiva

Zdění druhé výšky zdiva se provádí stejným technologickým postupem a kontrolují se stejné kroky jako u první výšky. Rozdíl je v tom, že je zdění prováděno z podlahy pomocného lešení. Zdění druhé výšky probíhá od dosažení výšky 1,5 m až do výšky 3,46 m v 1NP a 2,95 m ve 2NP.

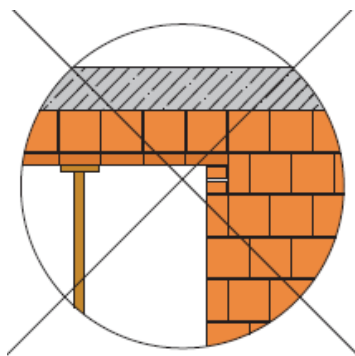
6.5.11 Osazení překladů

Překlady nad otvory v obvodových stěnách jsou sestaveny ze 4 keramických prvků překladu a vložené tepelné izolace. Překlad bude sestaven a spojen rádlovacím drátem na rovné zpevněné ploše a autojeřábem osazen nad příslušný otvor. Překlady se osazují na výšku, na dolním líci je při správném osazení vidět nápis „DOLNÍ STRANA - ВНИЗ“. Překlady se osazují do maltového lože tl. ± 12 mm, v závislosti na rovinosti zdiva. Také se smí usazovat pouze na krajové nebo celé tvárnice, nikdy na tvárnice řezané. Vzniklá styčná spára mezi tvárnici a překladem se vyplní maltou. Překlady nad otvory ve vnitřních nosných stěnách se osazují stejným způsobem jako u obvodového zdiva, liší se jen skladba daného překladu.

Osazování překladů nad otvory v příčkách se provádí ručně, do maltového lože tl. 10 mm, šipkami vyznačenými na boku překladu směřujícími směrem nahoru. Ploché překlady stejně jako překlady nosné nesmí být ukládány na řezané cihly. Po uložení překladu a kontrole jeho vodorovnosti se provede jeho podepření uprostřed jednou podporou nebo více podporami tak, aby mezera mezi podporou a ostěním byla max. 1 m a vyklínováním, aby byly v požadované poloze. Poté se provede sprážení s maloformátovými cihlami, které budou uloženy do vrstvy maltového lože tl. min. 10 mm. Promaltují se ložné i styčné spáry. Podpory se odstraní po dostatečném zatvrdnutí malty (cca 7-14 dní).



Obrázek 20 - Umístění podpěr plochého překladi [19]



Obrázek 21 - Špatné osazení překladi na řezané tvárnici [19]

6.5.12 Zakončení vnitřních nenosných stěn

Spára, která vznikne mezi poslední vrstvou zdiva a monolitickým železobetonovým stropem nad 1NP bude vyplněna PUR pěnou, zabraňující přímému opírání stropní konstrukce do přičky.

6.6 Personální obsazení

Pracovníci, kteří se budou podílet na zhotovení svislých konstrukcí, budou proškoleni o BOZP. Jedná se zejména o práci ve výškách na lešení. Dále budou pracovníci seznámeni s technologickým postupem provádění svislých zděných konstrukcí. Během výstavby bude na stavbě přítomen stavbyvedoucí, v případě jeho nepřítomnosti mistr. Jejich úkolem je zadávání a kontrola provedených prací. Zdící práce budou provádět 2 pracovní čty.

Tabulka 5 - Složení pracovní čty

Profese	Počet pracovníků	Náplň práce
Vedoucí čty (mistr)	1	Zadávání úkolů, kontrola provedené práce, rozměření polohy stěn
Zedník	2	Zdící práce, rozměření polohy stěn
Pomocný dělník	2	Pomocné práce, přesun materiálu, úklid,...

Pracovníci k dispozici všem pracovním četám:		
Řidič NA	1	Zásobování stavby
Obsluha autojeřábu	1	Přesun materiálu v rámci staveniště
Vazač	1	Vázání břemen při přepravě autojeřábem

6.7 Stroje, nářadí a pomůcky BOZP

Stroje, nářadí a pomůcky BOZP jsou podrobně řešeny v samostatné kapitole č. 5 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů pro vybrané procesy.

6.7.1 Stroje

Tahač SCANIA G420

- Délka – 5 940 mm
- Šířka – 2500 mm
- Výška – 3 832 mm
- Hmotnost – 6,72 t
- Výkon – 324 kW

Návěs RH125 P Schwarzmüller

- Celková hmotnost soupravy (povolená) – 4 2 t
- Celková hmotnost (technická) – 39 t
- Zatížení náprav (technické) – 27 t
- Vlastní hmotnost cca – 5, 6 t
- Vnitřní délka ložné plochy cca – 13.620 mm
- Vnitřní šířka ložné plochy cca – 2.480 mm
- Celková šířka – 2.550 mm

Nákladní automobil MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou.

- Palivo – nafta
- Typ karoserie – valník
- Ložná plocha – 6 200x2 450 mm
- Výkon motoru – 265 kW
- Nosnost – 11 t

Autojeřáb Terex Demag AC-50-1

- Nosnost – 50 t
- Délka výložníku – 10,1-40 m
- Motor – 240 kW
- Prodloužení výložníku – 9,2 nebo 16 m
- Maximální přípustné zatížení – 43 kN
- Délka háku – 1,8 m
- Únosnost háku – 12,9 t

Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2

- Motor – 2.2 HDi 130k
- Zdvihový objem – 2 198 cm³
- Maximální výkon – 96 kW / 130 CEE při 3 500 ot. / min
- Emisní norma – EURO 5
- Palivo – motorová nafta
- Objem nákladového prostoru – 13 m³
- Provozní hmotnost – 2 050 kg
- Užitečná hmotnost – 1 450 kg
- Největší povolená hmotnost – 3 500 kg

Vysokozdvíhový vozík CPCD20-RW22

- Nosnost – 2 000 kg
- Výška zdvihu – 3 m
- Pohon – diesel
- Obsluha – sedící
- Počet kol – 4

Stavební výtah Geda 200 Z

- Nosnost – 200 kg
- Max výška – 60 m
- Rychlost zdvihu – 25 m/ min
- Rozměr klece (d x š x v) – 1 240 x 830 x 1 100 mm
- Zastavěná plocha – 1,8x2,5 m
- Hmotnost – 365 kg

Kontinuální míchačka KM 40

- Technický výkon 40 dm³/h
- Jmenovitý příkon – 5,5 kW
- Max velikost zrna – 4 mm
- Rozměry (d x š x v) – 2 160x740x 1 410 mm
- Celková hmotnost – 271 kg

6.7.2 Nářadí

Provázek, sprej, metr 5 m, měřičské latě, zednické lžíce, zednická kladívka, gumová palička, kolečka, kýble, pásno, olovnice, vodováha 2 m, nivelační přístroj, ruční pila na tvárnice, lešení Haki Universal, propan butanový hořák, propan butanová láhev 33, PUR pěna, lopata, koště, maltovací vozík.

6.7.3 Pomůcky BOZP

Ochranná přilba, pevná obuv, pracovní oděv, ochranné brýle, reflexní vesta (při pohybu po staveništi), rukavice.

6.8 Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality je podrobně popsána v příloze č. 7 – Kontrolní a zkušební plán pro zděné svislé konstrukce.

6.8.1 Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola provedení předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

6.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola hydroizolace
- Kontrola vytýčení zdiva
- Kontrola založení první vrstvy zdiva
- Kontrola provádění zdiva
- Kontrola otvorů
- Kontrola překladů
- Kontrola lešení

6.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

6.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je podrobně řešena v samostatné kapitole č. 9 – Plán BOZP vybraných stavebních procesů.

Veškerí pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem zdění svislých nosných i nenosných konstrukcí a s používáním osobních ochranných pracovních prostředků (pracovníci musí na pracovišti nosit ochrannou přilbu, pracovní oděv a obuv, při pohybu po staveništi navíc reflexní vestu). Pracovníci budou vykonávat pouze ty práce, které přísluší jejich kvalifikaci. Pomocní pracovníci budou minimálně řádně proškoleni. O dodržování bezpečnosti při práci na staveništi a dodržování bezpečnostních předpisů budou seznámeni všichni pracovníci podílející se na zdění.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, konkrétně zdění svislých konstrukcí, vychází z následujících zákonů a nařízení vlády:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [20]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [21]
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. [22]
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí. [23]

- Nařízení vlády **362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky. [24]
- Nařízení vlády č. **361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [25]
- Nařízení vlády č. **495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků. [26]

6.10 Ekologie

Způsob, jakým bude nakládáno s odpadem vzniklým během výstavby, bude v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad. Odváženy budou průběžně podle potřeby. V průběhu výstavby budou zavedena taková opatření, aby nedocházelo ke znečišťování přilehlých komunikací. Čistotu přilehlých komunikací bude průběžně kontrolovat stavbyvedoucí a v případě jejího znečištění zjedná nápravu.

Po celou dobu výstavby během pracovní doby stanovené na 7:00-15:30 může vzniknout zvýšené zatížení hlukem způsobené zásobovacími vozy, stroji a zařízeními nutnými pro řádné vykonávání daných činností.

Tabulka 6 - Nakládání s odpady

KÓD	NÁZEV	KATEGORIE	NAKLÁDÁNÍ S OPADEM
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
17 01 01	Beton - malta	O	Odvoz na skládku
17 01 02	Cihly	O	Odvoz na skládku
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Odvoz na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	N	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo - palety	O	Vrácení dodavateli/recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	N	Odvoz do sběrného dvora
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	Odvoz do sběrného dvora

17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odvoz na skládku
20 03 04	Kal ze septiků a žump	O	ČOV

O – ostatní odpad

N – nebezpečný odpad

ČOV – čistírna odpadních vod

6.11 Literatura

www.wienerberger.cz – technické listy výrobků, podklad pro provádění konstrukcí
Porotherm, Provádění zdiva z cihel Porotherm

Dek.cz. (2017). Získáno 19.11.2017, z www.dek.cz –
https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1397838383

Kooperativa-vod.cz (2017). Získáno 19.11.2017, z <http://www.kooperativa-vod.cz/static/soubory/stranka-79/navod-na-osazeni-ocelovych-zarubni-zako-pro-klasicke-a-presne-zdeni-68.pdf>

Hse.cz. (2017). Získáno 19.11.2017, z - http://www.hse.cz/docs/produkty/navody/zabudovani_zdeni.pdf

www.isover.cz

www.toitoi.cz

www.zakonyprolidi.cz

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 - Spotřeba zdiva</i>	<i>140</i>
<i>Tabulka 2 - Spotřeba překladů</i>	<i>141</i>
<i>Tabulka 3 - Spotřeba pojiv.....</i>	<i>143</i>
<i>Tabulka 4 - Potřeba ocelových zárubní.....</i>	<i>144</i>
<i>Tabulka 5 - Složení pracovní čtyř.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabulka 6 - Nakládání s odpady.....</i>	<i>155</i>

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix [1]</i>	<i>140</i>
<i>Obrázek 2 - Porotherm 24 Profi Dryfix [2].....</i>	<i>140</i>
<i>Obrázek 3 - Porotherm 19 AKU Profi [3]</i>	<i>141</i>
<i>Obrázek 4 - Porotherm 14 Profi Dryfix [4].....</i>	<i>141</i>
<i>Obrázek 5 - Porotherm 11,5 Profi Dryfix [5].....</i>	<i>141</i>
<i>Obrázek 6 - Překlad Porotherm KP 7 [6]</i>	<i>142</i>
<i>Obrázek 7 - Porotherm KP 11,5 [7]</i>	<i>142</i>
<i>Obrázek 8 - Porotherm KP 14,5 [7]</i>	<i>142</i>
<i>Obrázek 9 - Zakládací malta Porotherm Profi AM [8]</i>	<i>143</i>
<i>Obrázek 10 - Zdicí pěna Profi Dryfix [9]</i>	<i>144</i>
<i>Obrázek 11 - Malta Porotherm Profi [10]</i>	<i>144</i>
<i>Obrázek 12 - Plochá kotva [11]</i>	<i>145</i>

<i>Obrázek 13 - Tepelná izolace Isover EPS 100 Z [12]</i>	145
<i>Obrázek 14 - Folie Alkorplan 35034 [13]</i>	145
<i>Obrázek 15 - Ochranná folie Filtek [14]</i>	145
<i>Obrázek 17 - Založení rohů [16]</i>	148
<i>Obrázek 16 - Vazba rohů, koutů a ostění [15]</i>	148
<i>Obrázek 18 - Napojení vnitřní nosné stěny na obvodové zdivo pomocí stěnových spon [17]</i>	149
<i>Obrázek 19 - Osazení stěnové spony do vodorovné spáry zdiva [18]</i>	149
<i>Obrázek 20 - Umístění podpěr plochého překlad [19]</i>	151
<i>Obrázek 21 - Špatné osazení překladu na řezané tvárnice [19]</i>	151

Seznam zdrojů obrázků

[1] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-40-eko-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225204800#collapse-collapse1366232729722>

[2] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-24-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225553562>

[3] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-19-aku-profi?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225154290#collapse-collapse1366232729722>

[4] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-14-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225120776#collapse-collapse1366232729722>

[5] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-115-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225217131#collapse-collapse1366232729722>

[6] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-kp-7-100-cm?wb_condition=ProductType:1366226534462>

[7] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-kp-115-100-cm?wb_condition=ProductType:1366226534462>

[8] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-profi-ambr-/anlegem%C3%B6rtel?wb_condition=ProductType:1366321808292>

[9] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/zdic%C3%AD-p%C4%9Bna-porotherm-dryfix-750-ml?wb_condition=ProductType:1366321808292>

- [10] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-profi?wb_condition=ProductType:1366321808292>
- [11] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-115-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225217131#collapse-collapse1366232729722>
- [12] *Isover.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <<http://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100>>
- [13] *Dek.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <<https://www.dek.cz/technicka-podpora/alkorplan-35034>>
- [14] *Dek.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <<https://www.dek.cz/produkty/vypis/11061-geotextilie-filtek>>
- [15] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-40-eko-profi-dryfix?wb_condition=ProductType:1366225107229;wb_cz_POR-WallStrength:1366225204800>
- [16] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <<https://wienerberger.cz/sluzby/tisk/zd%C4%9Bn%C3%AD-pro-ka%C5%BEd%C3%A9-ro%C4%8Dn%C3%AD-obdob%C3%AD>>
- [17] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <<https://wienerberger.cz/sluzby/ke-sta%C5%BEn%C3%AD#collapse-collapse1366428128689>>
- [18] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <<https://wienerberger.cz/fakta/st%C4%9Bnov%C3%A1-spona-ploch%C3%A1-kotva>>
- [19] *Wienerberger.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-kp-115-100-cm?wb_condition=ProductType:1366226534462>
- [20] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ze dne 23. května 2006. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>>. Získáno 21.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.
- [21] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ze dne 12. prosince 2006. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>>. Získáno 21.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.
- [22] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ze dne 12. září 2001. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.
- [23] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí, ze dne 26. ledna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-101>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.
- [24] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky, ze dne 17.

srpna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz

[25] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ze dne 12. prosince 2007. <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz

[26] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků, ze dne 14. listopadu 2001. <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/20071-495>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVOU MONOLITICKOU STROPNÍ KONSTRUKCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

7.1	Obecné informace.....	163
7.1.1	Obecné informace o stavbě	163
7.1.2	Obecné informace o procesu	163
7.2	Připravenost a předání staveniště	163
7.2.1	Připravenost stavby	163
7.2.2	Připravenost staveniště	163
7.3	Obecné pracovní podmínky.....	164
7.3.1	Pracovní podmínky procesu	164
7.4	Materiál	164
7.4.1	Hlavní materiál	164
7.4.2	Doplňkový materiál	166
7.4.3	Doprava	167
7.4.4	Skladování	167
7.5	Pracovní postup	167
7.5.1	Kontrola předchozích činností.....	167
7.5.2	Zhotovení bednění	168
7.5.3	Armování výztuže stropní desky a průvlaku	171
7.5.4	Betonáž	171
7.5.5	Odbednění	172
7.6	Personální obsazení	173
7.7	Stroje, nářadí a pomůcky BOZP.....	174
7.7.1	Stroje	174
7.7.2	Nářadí	176
7.7.3	Pomůcky BOZP.....	176
7.8	Jakost a kontrola kvality.....	176
7.8.1	Vstupní kontrola	176
7.8.2	Mezioperační kontrola.....	176
7.8.3	Výstupní kontrola	177
7.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	177
7.10	Ekologie.....	177
7.11	Literatura	178
7.12	Seznam tabulek.....	179
	Seznam obrázků.....	179
	Seznam zdrojů obrázků.....	180

7.1 Obecné informace

7.1.1 Obecné informace o stavbě

Jedná se o objekt penzionu s restaurací stavby vinařského areálu – výrobní a penzionu s restaurací. Stavba se nachází v obci Velké Bílovice, na stavební parcele k. č. 2420/204 na ulici Sadová, na území zvaném „Špičáky“. Objekt penzionu s restaurací je nepodsklepený, má dvě nadzemní podlaží a výška objektu je 8,98 m. Zastavěná plocha objektu je 547,2 m² a obestavěný prostor cca 3657 m³. V objektu se nachází v 1NP zázemí pro personál, restaurace, salonek, recepce a hygienické zázemí pro hosty. Ve 2NP se nachází technická místnost a jednotlivé pokoje pro hosty s kapacitou 1-8 lůžek. Každý pokoj se skládá z předsíně, hygienického zázemí a obytné místnosti.

Konstrukční výška místností v 1NP je 3,46 m a ve 2NP je 2,95 m. Světlá výška místností je v 1NP 3,3 m a ve 2NP je 2,75 m. Objekt se nenachází v žádné chráněné oblasti ani v ochranném pásmu. Hladina podzemní vody se nachází v dostatečné hloubce a nemá tedy vliv na výstavbu. Ochranu proti pronikání radonu z podloží tvoří hydroizolace z folie Alkorplan tl. 1,5 mm.

Podrobnější popis řešeného území je uveden v kapitole č. 1 – Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.

Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Obvodové zdivo tvoří tvárnice Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix tl. 400 mm, vnitřní nosné zdivo tvoří tvárnice Porotherm 24 Profi Dryfix tl. 240 mm a akustické tvárnice 19 AKU tl. 190 mm. Příčky jsou vyzděny z příčkových Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm a 11,5 Profi Dryfix tl. 115 mm. Mezi salonkem a restaurací a na recepci se nachází skleněná příčka. Mezi salonkem a restaurací se také nachází 4 ŽB monolitické sloupy kruhového průřezu, nad kterými probíhá průběžný ŽB monolitický průvlak obdélníkového průřezu. Stropní konstrukci tvoří železobetonová monolitická deska tl. 180 mm z betonu C25/30 a PZD panely nad CHÚC ve 2NP. Střešní konstrukci tvoří dřevěné sbíjené příhradové vazníky pultového tvaru. Sklon střechy je 7°. Schodiště je dvouramenné monolitické železobetonové. Střešní plášť je z betonových tašek Bramac. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem Baumit Pro a Baumit Kera EPS, tloušťky 100 mm s finální povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou a obkladovými pásky Klinker.

Podrobnější popis jednotlivých konstrukcí je uveden v kapitole č. 2 – Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu SO 03.

7.1.2 Obecné informace o procesu

Nad 1NP bude zhotovena železobetonová monolitická stropní konstrukce a průběžný balkon z betonu C25/30, tloušťky 180 mm. Ke zhotovení konstrukce bude použito systémové bednění DOKA 1-2-4.

7.2 Připravenost a předání staveniště

7.2.1 Připravenost stavby

Předtím, než započnou práce spojené s betonáží stropní konstrukce nad 1NP, musí být kompletně dokončeny svislé nosné zděné konstrukce. Ve chvíli, kdy nic nebrání započetí prací, předá stavbyvedoucí pracoviště vedoucímu čety a provede o tomto předání zápis do stavebního deníku.

7.2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude po celém svém obvodu odděleno od veřejných prostor mobilním oplocením výšky 2 m. Na oplocení bude upevněna neprůhledná plachta, která bude

sloužit jako ochrana přilehlých veřejných prostorů před prachem. Příjezd na staveniště bude umožněn z jihozápadní strany staveniště, z ulice Sadová. Oplocení bude u vjezdu na staveniště doplněno o uzamykatelnou branku, která bude bránit před nepovoleným vstupem osob na staveniště. Zásobu vody bude zajišťovat nově zbudovaná přípojka z veřejné vodovodní sítě. Vnitrostaveništní komunikace bude tvořit recyklovaná zhutněná stavební drť tloušťky 200 mm. Bude použita frakce suťového recyklátu 32-64. Komunikace bude jednosměrná, široká 3 m. Na staveništi bude zřízeno buňkoviště. Obsahovat bude buňku sloužící jako kancelář stavbyvedoucího, buňky hygienického zázemí, šatny a buňky sloužící jako uzamykatelný sklad materiálu. Podrobné řešení koncepce staveniště je popsáno v samostatné kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby.

7.3 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude přístupné z jihozápadu, z ulice Sadová. Jedná se o stávající obecní asfaltovou silnici širokou 6 m, která je dvoupruhová. Silnice je dostatečná pro zásobování staveniště. Vnitrostaveništní doprava bude zajištěna vybudovanou provizorní komunikací ze zhutněného stavebního recyklátu tloušťky 200 mm a frakce 32-64. Šířka komunikace bude 3 m. Komunikace bude dostatečně pevná pro pojezd nákladních automobilů a jiných vozidel potřebných pro výstavbu. Základní hygienické podmínky bude zajišťovat buňka SK1 a SMK.

7.3.1 Pracovní podmínky procesu

Betonáž smí být prováděna pouze za teplot $+5 - +30^{\circ}\text{C}$. Vzhledem k předpokládané betonáži stropní konstrukce v termínu 24.9.2018 se dle údajů z předchozích let předpokládá teplota okolo 10°C . V případě nižších teplot než $+5^{\circ}\text{C}$ by musely být navrženy určitá opatření. Např. zahřátí záměsové vody nebo kameniva již při výrobě betonové směsi, použití přísad urychlujících tuhnutí a tvrdnutí, zakrývání konstrukcí tepelnou izolací, rohožemi apod. V případě vysokých teplot např. přísady zpomalující tuhnutí a tvrdnutí, vodní mlžení, ošetřující nástřik nepropouštějící vodu, ponechání betonu v bednění po delší dobu než je nutné, použití cementu se sníženým vývinem hydratačního tepla apod. Betonová směs také nesmí být ukládána do zmrzlého bednění s ulpívajícím ledem nebo sněhem.

Práce musí stavbyvedoucí přerušit v případě, že bude viditelnost menší než na 30 m, rychlost větru přesáhne 8 m/s a v případě, že teploty klesnou pod -10°C .

7.4 Materiál

7.4.1 Hlavní materiál

Beton:

Tabulka 1 - Spotřeba betonu

Beton C25/30	Měrná jednotka	Množství vč. ztrátového 5%
Stropní deska	m^3	95,25
Průvlak	m^3	1,02
Terasa	m^3	5,88

Výztuž:*Tabulka 2 - Spotřeba výztuže*

Druh	Měrná jednotka	Množství
Betonářská výztuž 10 505	t	15,21+0,15 průvlak=15,36

Bednění:*Tabulka 3 - Spotřeba bednění*

VÝPIS PRVKŮ		
PRVEK	POPIS	POČET KS
N1	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 2 650 mm	74
N2	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 2 450 mm	365
N3	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 4 500 mm	16
	Pro obednění čela desky	9
N4	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 1 800 mm	71
N5	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 1 200 mm, ATYPICKÝ ROZMĚR	17
N6	NOSNÍK H20 eco N, DÉLKA 1 250 mm	30
N7	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 2 900 mm	16
N8	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 3 900 mm	84
N9	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 1 500 mm, ATYPICKÝ ROZMĚR	1
N10	NOSNÍK H20 TOP N, DÉLKA 3 300 mm	4
S1	STROPNÍ PODPĚRA DOKA EUREX 20 TOP 350, osazená spouštěcí hlavici a opěrnou trojnožkou	146
S2	STROPNÍ PODPĚRA DOKA EUREX 20 TOP 350, osazená přídržovací hlavice H20 DF	311
D	DOŘEZ	42,50
DP	DOŘEZ PRŮVLAK DESKA Z PŘEKLIŽKY TŘÍVRSTVÁ TL. 21 mm	11,54
DC	DOŘEZ BEDNĚNÍ ČELA DESKY, DESKA Z PŘEKLIŽKY TŘÍVRSTVÁ TL. 21 mm	51,34
D1	BEDNÍČÍ DESKA DOKA 3-SO 21 mm, 1 500x50 mm	596
D2	BEDNÍČÍ DESKA DOKA 3-SO 21 mm, 1 000x50 mm	23
SH	SPOUŠTĚCÍ HLAVICE H20	146
PH	PŘIDRŽOVACÍ HLAVICE H20 DF	311
OT	OPĚRNÁ TROJNOŽKA	146
U	OBEDŇOVACÍ ÚHELNÍK	42
S3	SLOUPEK OCHRANNÉHO ZÁBRADLÍ S	49
S4	SLOUPEK ZÁBRADLÍ XP	21
Z	ZÁBRADLÍ, DŘEVĚNÁ PRKNA TL.15 mm, MADLO, STŘEDNÍ MADLO, ZARÁŽKA U PODLAHY	376,95
K	PRŮVLAKOVÁ KLEŠTINA	40

H	DŘEVĚNÝ HRANOL 100x80 mm	27,15
T	KOTEVNÍ TYČ S MATKOU A PODLOŽKOU	49
SO	SVORKA PRO OBEDNĚNÍ ČELA DESKY	49
Z1	ZÁTKA VYROVNÁVACÍHO PLECHU	49
SV	SMĚROVÁ VZPĚRA	49
E	EXPRESKOTVA	49
B	BOTKA SE SVORKOU	21
D3	DRŽÁK ZARÁŽKY PODLAHY	49

7.4.2 Doplnkový materiál

Jako doplnkový materiál bude použit odbedňovací přípravek, distanční podložky, hřebíky, překližka pro bednění prostupů.

Odbedňovací přípravek Doka OptiX

Spotřeba – 25 ml/m²

Spotřeba celkem – 447 m²*0,025 l = 11,12 l

Počet balení (balení 20 l) - 1



Obrázek 1 - Doka OptiX [2]

Distanční podložky D-lišta IV plastové

Délka – 2 m

Spotřeba podložek – 1 ks/m²

Spotřeba celkem – 447 m²*1 ks = 447 ks

Počet balení (100 m/balení) – 9



Obrázek 2 - Distanční podložka D-lišta IV [3]

Distanční podložka Cetfix Dista UTH

Délka – 2 m

Spotřeba podložek – 1 ks/m²

Spotřeba celkem – 447 m²*1 ks = 447 ks

Počet balení (50 m/balení) - 18



Obrázek 3 - Distanční podložka Cetfix Dista UTH [4]

7.4.3 Doprava

7.4.3.1 Primární doprava

Primární doprava zahrnuje přepravu materiálu z výroby/prodeje/skladu na staveniště. Betonová směs bude dopravena na staveniště z betonárky ve Velkých Bílovicích vzdálené cca 2,4 km autodomíchávačem Stetter C3, řady Basic Line, AM 15 C. Výztuž bude dopravena ze společnosti HUTNÍ MATERIÁL Břeclav s.r.o., vzdálené necelých 18 km od staveniště a bednění bude zapůjčeno od společnosti FoxDen s.r.o. z Brna, vzdáleného cca 50 km od staveniště. Obojí bude dopraveno nákladním automobilem MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou. Drobný materiál a pracovníci budou dopravováni na staveniště dodávkou Peguote.

7.4.3.2 Sekundární doprava

Sekundární doprava zajišťuje přepravu materiálu na staveništi. Přesun bednění, výztuže a ostatních těžkých břemen bude zajištěn pomocí autojeřábu Terex Demag AC-50-1. V místech, kde autojeřáb nelze použít budou přesouvána břemena pomocí vysokozdvizného nebo paletového vozíku. Betonová směs bude přepravována na místo uložení pomocí bádie zavěšené na autojeřábu.

7.4.4 Skladování

Veškeré plochy pro skladování budou rovné, zpevněné a odvodněné. Skladovací plochy jsou znázorněny v příloze č. 4 – Zařízení staveniště. Při skladování musí vzniknout průchozí uličky šířky min. 600 mm (průchod bez přenášení břemene).

Výztuž – ocelové pruty budou skladovány na dřevěných podkladcích umístěných tak, aby nedošlo k trvalé deformaci prutu, zvýšené korozi vzniklé působením vlhkosti a případnému znečištění zeminou. Výztuž se bude skladovat ve svazcích podle průměru prutu a druhu oceli, aby nedošlo k jejich záměně. Každý svazek bude opatřen na viditelném místě štítkem s charakteristikou výztuže. Svazky je možné stohovat, proložené prokládky.

Bednění – prvky bednění budou skladovány na předem určených skládkách a na základové desce objektu. Opěrné trojnožky a sloupky ochranného zábradlí budou skladovány v kontejneru se sítovými bočnicemi. Spouštěcí a přidržovací hlavice budou skladovány ve víceúčelovém kontejneru Doka. Stropní podpěry budou skladovány po 40ks v ukládací paletě Doka, stohovatelné 2 na sobě. Bednicí nosníky budou skladovány na dřevěných hranolech ve stozích svázaných popruhy o max. 90 ks a nosnosti 2,5 t. Je možné stohovat dva svazky na sebe. Desky budou skladovány v ukládací paletě Doka, stohovatelné 2 palety na sobě.

Distanční prvky - distanční podložky plastové budou skladovány v přepravním balení v uzamykatelném skladu, aby nedošlo k jejich krádeži nebo mechanickému poškození. Ocelové distanční podložky budou skladovány na dřevěných hranolech na zpevněné a odvodněné ploše, chráněny folií před nepříznivými povětrnostními vlivy.

Odbedňovací přípravek - přípravek bude skladován v originálních kanistrech v suchém, uzamykatelném skladu.

7.5 Pracovní postup

7.5.1 Kontrola předchozích činností

Před začátkem prací je nutné zkontrolovat předchozí činnosti, konkrétně svislé nosné zděné konstrukce. Kontroluje se jejich rovinnost, svislost, přímost a výšková úroveň.

7.5.2 Zhotovení bednění

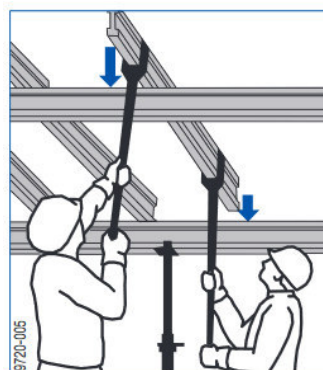
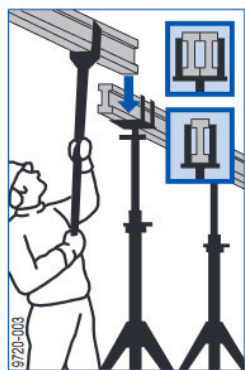
Bednění stropní konstrukce a průvlaku bude sestaveno ze systémového bednění Doka 1-2-4. Bednění bude sestaveno podle schémat bednění (viz. příloha č. 4). Začne se položením podélných a příčných nosníků po obvodu nosných stěn. Na nosnících jsou vyznačené značky, které ukazují maximální povolené vzdálenosti jednotlivých prvků bednění. V největší míře jsou využívány maximální dovolené vzdálenosti pro osazení prvků proto, aby se ušetřilo místo na staveništi a zejména finance.

1 značka = 0,5 m
● max. vzdálenost příčných nosníků
● max. převislý konec nosníku
2 značky = 1,0 m
● max. vzdálenost podpěr
4 značky = 2,0 m
● max. vzdálenost podélných nosníků

Obrázek 4 - Maximální dovolené vzdálenosti prvků bednění [1]

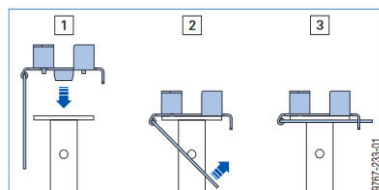
Poté se provede hrubé výškové nastavení stropní podpěry pomocí nastavovacího třmenu. Nejprve se na podpěry nasadí spouštěcí hlavice H20 a nastaví se spouštěcí výška (volný prostor mezi deskou hlavice a vyrážecím klínem) 6 cm. Poté se stropní podpěry postaví do opěrných trojnožek, které se rozmístí ve stanoveném rastru a upevní se pomocí upínací páky. Začíná se podél obvodových nosných stěn, u kterých se musí spouštěcí hlavice natočit tak, aby bylo při odbedňování umožněno vytlučení klínu.

Pomocí montážních vidlic se osadí do křížových hlavíc (spouštěcích) primární (podélné) nosníky. Je nutné kontrolovat, zda je dodržen minimální stanovený přesah nosníků a poté se provede jejich nivelace. Následuje osazení sekundárních (příčných) nosníků na nosníky primární. Jejich osová vzdálenost je max. 0,5 m a opět se musí dodržet minimální přesah nosníků.



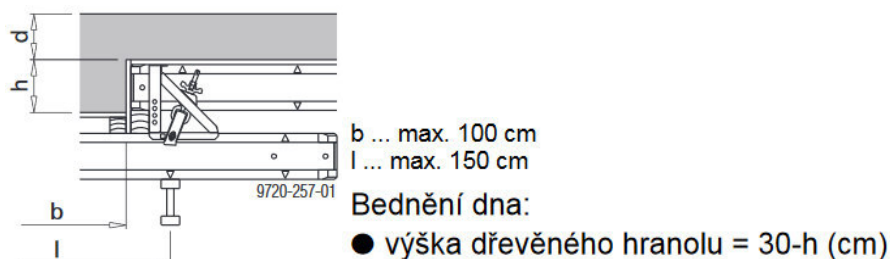
Obrázek 5 - Osazení primárních nosníků [1] Obrázek 6 - Osazení sekundárních nosníků [1]

Poté se rozmístí stropní mezipodpěry. Na vnitřní trubku mezipodpěry se nasadí přidržovací hlavice H20 DF a zajistí se integrovaným třmenem. Vzdálenost podpěr jsou max. 2 značky = 1 m. V místech spojů dvou bednicích desek se provede zdvojení nosníků v případě, že desky nevychází na osu jednoho nosníku.



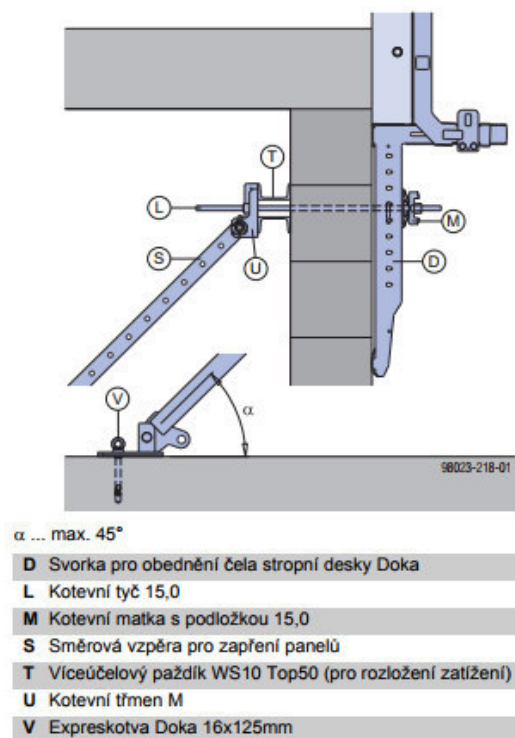
Obrázek 7 - Osazení a zajištění přidržovací hlavice [1]

Bednění průvlaku se provede pomocí bednicích desek uložených na příčných nosnících umístěných v osových vzdálenostech 625 mm, které podpírají podélné nosníky H20 a pomocí průvlakových kleštin umístěných na každém druhém příčném nosníku. Mezi kleštinou a boky bednění bude umístěn dřevěný hranol 10x8 cm, který bude vynášet příčný nosník bednění stropní desky. Dřevěný hranol vzhledem k výšce průvlaku 30 cm na rozdíl od zobrazení na obrázku nebude.



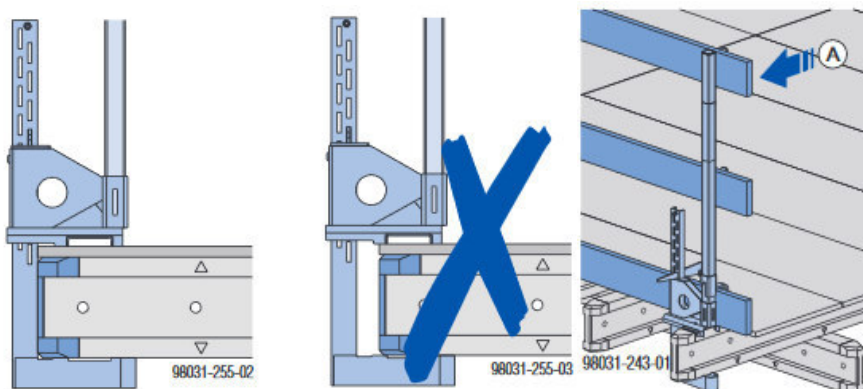
Obrázek 8 - Schéma bednění průvlaku [1]

Zábradlí a čela bednění stropní desky objektu se zhotoví ještě před tím, než se začnou klást bednicí desky na sekundární nosníky. Zábradlí bude tvořeno svorkami pro obednění čela desky, přikotvenými do zděné obvodové stěny pomocí kotevní tyče a kotevní matky s podložkou. Nejprve se zhotoví v obvodových stěnách otvory v předepsané vzdálenosti pomocí vrtačky bez přiklepu a z vnitřní strany se prostrčí kotevní tyč 15,0 s našroubovanou kotevní matkou s podložkou 15,0 skrz kotevní otvor. U svorky pro obednění čela stropní desky se nastaví potřebná výška, která se zajistí zasunutím nastavovacího čepu do příslušného otvoru. Do otvoru svorky pro bednění čela stropní desky se zastrčí zátky vyrovnávacího plechu R25. Z vnější strany se osadí na kotevní tyč s nastavovacím čepem svorka pro obednění čela stropní desky a dotáhne se kotevní matkou s podložkou. Poté se uvolní ustavovací a zajišťovací klín a namontuje se bednění, které tvoří bednicí deska a nosník H20 Doka. Posuvný díl svorky se přisune k bednění, stejně tak klínový díl. Ustanovací klín zarazíme a přitlačíme posuvný díl svorky zajišťovacím klínem na bednění. Kotevní tyč svorek pro obednění čela desky bude kotvena na vnitřní straně směrovou vzpěrou pomocí expreskotvy do základové desky. Poté se namontují sloupky ochranného zábradlí výšky 1,1 m tak, že se sloupek zasune až na doraz do svorky pro obednění čela stropní desky. Zasunou se prkna zábradlí a zajistí se hřebíky. Montáž z vnější strany bude probíhat z lešení Haki Universal, z vnitřní strany pomocí řádně ustaveného žebříku.



Obrázek 9 - Kotvení svorky pro obednění čela stropní desky [5]

Bednění čela desky balkonu bude zhotoveno pomocí univerzálních bednicích úhelníků, které se připevní pomocí 4 hřebíků (3,1x80 mm) do vodorovné i svislé bednicí desky, ve vzdálenostech max. 90 cm. Ochranné zábradlí na okraji betonované terasy bude vytvořeno pomocí botek se svorkou XP 400 mm, upevněných na příčných nosnících H20.



Obrázek 10 - Osazení botky se svorkou XP [6]

Na botku se osadí sloupek zábradlí XP tak, aby zapadla pojistka. Sloupek bude ze spodní strany opatřen držákem zárážky u podlahy, jehož třmen musí být obrácen směrem dolů a ke straně s bednicími deskami. Poté se osadí prkna zábradlí do třmenů na sloupcích a zajistí se hřebíky $\varnothing 5$ mm. U podlahy se nadzvedne držák zárážky, prkna se přiloží ke sloupku, držáky se opět spustí a prkna se zajistí hřebíky.

Plochu bednění tvoří bednicí panely Dokadur tl. 21 mm. Osazují se kolmo na sekundární nosníky, ke kterým se připevní pomocí hřebíků dlouhých cca 50 mm, čímž se zajistí tuhost celého bednění. Spáry bednicích desek musí ležet na ose sekundárních nosníků. Tam, kde nelze použít typizované rozměry bednicích desek budou použity

dořezy z překližky nebo doplňkové panely. Stejným způsobem budou vybedněny i prostupy stropem. U malých průměrů se budou vytvářet prostupy dodatečně, pomocí jádrového vrtání. Po osazení bednicích desek se provede jejich nátěr odbedňovacím přípravkem.

Na závěr je nutné provést celkovou kontrolu bednění, zkontroluje se horní povrch bednicích desek a zkontroluje se svislost stojek a také tuhost, těsnost a pevnost bednění jako celku.

7.5.3 Armování výztuže stropní desky a průvlaku

Po zhotovení a kontrole bednění se provede vyvázání výztuže. Pruty budou nastříhány a naohýbány již z výroby. Na základě výkresu tvaru výztuže se provede její kladení do bednění a pomocí vazačky výztuže a vazacích drátů se sváže do požadované polohy, aby nedošlo k jejímu posunu či vychýlení. Je nutné dbát na stanovení délky přesahů jednotlivých prutů. Krycí vrstva spodní výztuže se zajistí distančními lištami D-lišta IV, které se umístí přímo na bednění. Umisťuje se jedna lišta na m². Krycí vrstva horní výztuže se zajistí vložením distančních podložek Cetfix Dista UTH mezi horní pruty spodní výztuže a dolní pruty výztuže horní. Osazuje se jedna podložka na m², půdorysně nad lištu spodní výztuže. V případě potřeby úpravy délky prutů přímo na staveništi se provede jejich zkrácení pomocí železářských nůžek na stříhání výztuže. Výztuž železobetonového průvlaku bude tvořit armokoš, zhotovený na staveništi na určené výrobní ploše. Do bednění bude uložen pomocí autojeřábu a jeho krytí se zajistí obdobně jako u vyztužení desky – distančními lištami a tělísky. V průběhu vázání výztuže se musí zřídit pochozí pruh např. z překližky, aby pracovníci nevstupovali přímo na výztuž a nezpůsobili její deformaci nebo posun. Nakonec se provede kontrola vyztužení statikem.

7.5.4 Betonáž

Po kontrole vyztužení se může začít stropní konstrukce betonovat. Čerstvá směs bude dovážena na staveniště z betonárky ve Velkých Bílovicích pomocí autodomíchávače. Z autodomíchávače bude směs vypuštěna přímo do bádie, která bude zavěšena pomocí háku na autojeřábu Terex. Ukládání betonové směsi z bádie bude probíhat pomocí gumového rukávu. Nejprve se začne betonovat průvlak, poté stropní deska. Dodávka směsi bude zajištěna tak, aby bylo vždy na staveništi potřebné množství a nedošlo tak k přerušení prací.

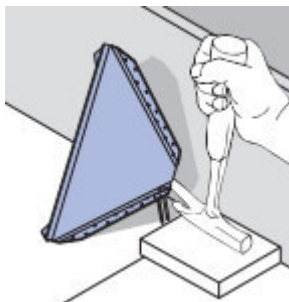
Průvlak bude betonován ve dvou vrstvách. Hutnění stropního průvlaku bude probíhat pomocí ponorného vibrátoru s ochranným gumovým krytem, aby nedošlo k poškození povrchu bednění. Ten bude do uložené směsi pronikat ve svislé poloze. Jednotlivé vpichy budou od sebe vzdáleny cca 1,5 násobek akčního rádiusu vibrátoru, což zajistí, že směs bude rovnoměrně zhutněna. U druhé vrstvy betonu průvlaku by měla vibrační hlava přesahovat o 10 cm do vrstvy spodní, aby došlo ke spojení těchto vrstev. Jedno zvibrovaní by mělo trvat 5-15 s v závislosti na konzistenci betonu – kratší pro tekuté konzistence. Správné provibrování se také pozná podle změny hluku, který vibrátor vydává, nebo tak, že na povrch nevystupují žádné další vzduchové bublinky a povrch se zdá kompaktní a zářivý.

Pro dokonalé zhutnění betonu se bude provádět nejprve hutnění ponorným vibrátorem s ochranným gumovým krytem, kde je postup stejný jako u hutnění průvlaku, hutnění však probíhá jen v jedné vrstvě. Poté se ihned použije plovoucí vibrační lišta. Ta se nejprve uvede do chodu a až poté se přiloží k betonovému povrchu. Do povrchu nesmí být vtlačena silou, musí se ale zajistit, že lišta nebude po povrchu poskakovat, musí být trvale v kontaktu s hutnicí plochou. Správně provedené hutnění se

pozná tak, že na povrchu nebudou viditelné žádné otisky nohou nebo náradí a také tím, že se na povrchu objeví cementové mléko tl. 3-4 mm.

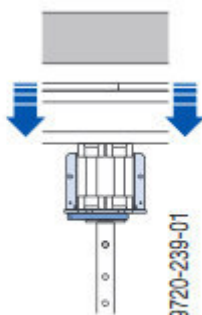
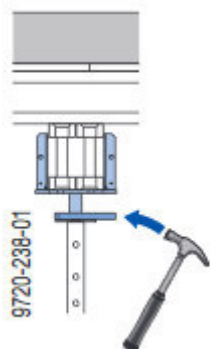
7.5.5 Odbednění

Po uplynutí stanovené doby odbednění se provede částečné odbednění konstrukce. Výpočet orientační doby odbednění je uveden v příloze č. 4, vždy je však nutné řídit se pokyny statika. Čela bednění desky terasy se demontují tak, že se tesařským kladivem odstraní hřebíky z univerzálního bednicího úhelníku. Při práci se musí hlava kladiva vypodložit, aby nedošlo k poškození bednicí desky protlačením. Poté se pomocí odbedňovací páky odstraní deska bednění čela.



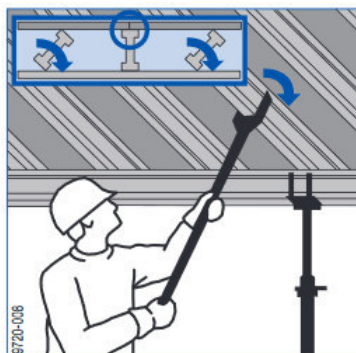
Obrázek 11 - Demontáž univerzálního bednicího úhelníku [1]

Poté se odstraní mezilehlé stojky a uloží se do ukládací palety. Poté se spustí spouštěcí hlavice tím, že se udeří kladivem na spouštěcí klín hlavice.



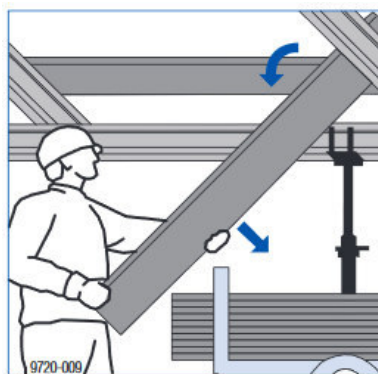
Obrázek 12 - Spuštění spouštěcí hlavice [1] Obrázek 13 - Odstranění stropních podpěr [1]

Pomocí montážní vidlice se sklopí sekundární nosníky a uloží se do ukládací palety. Ponechají se ty nosníky, které jsou pod stykem bednicích desek.



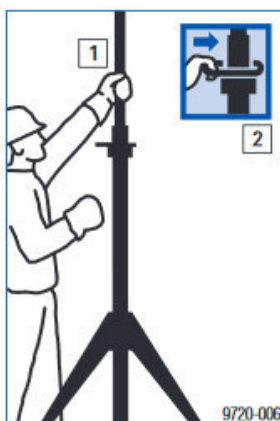
Obrázek 14 - Sklopení a odstranění sekundárních nosníků [1]

Poté se odstraní stropní panely a demontují se zbývající sekundární nosníky.



Obrázek 15 - Demontáž bednicích desek [1]

Z primárních stojek se oddělá křížová hlava a trojnožka, upraví se výška stojky podle výšky stropu a stropní konstrukce se podepře primárními nosníky až do dosažení předepsané pevnosti betonu (28 dní). Po 28 dnech se pomocí montážních vidlic odstraní nosníky a demontují stropní podpěry tak, že se rukou uchopí vnitřní trubka, otevře se nastavovací třmen a opatrně se zasouvá vnitřní trubka do vnější. Pohyb korigujeme rukou. Poté se uloží podpěry do ukládací palety.



Obrázek 16 - Demontáž stropních podpěr a trojnožek [1]

Po úplném odbednění konstrukce se demontuje ochranné zábradlí kotvené do obvodových stěn společně s bednicími deskami tvořícími čelo stropní desky. Nejprve se demontují dřevěná prkna zábradlí, poté ocelové sloupky. Následně se odstraní svorka pro obednění čela stropní desky a jako poslední se uvolní ze základové desky expreskotva.

7.6 Personální obsazení

Pracovníci, kteří se budou podílet na zhotovení ŽB monolitické konstrukce, budou proškoleni o BOZP. Jedná se zejména o práci ve výškách. Dále budou pracovníci seznámeni s technologickým postupem provádění ŽB monolitické stropní konstrukce. Během výstavby bude na stavbě přítomen stavbyvedoucí, v případě jeho nepřítomnosti mistr. Jejich úkolem je zadávání a kontrola provedených prací. Zdíci práce budou provádět 2 pracovní čety.

Tabulka 4 - Složení pracovní čety

Profese	Počet pracovníků	Náplň práce
Vedoucí čety (mistr)	1	Zadávání úkolů, kontrola provedené práce, rozměření polohy stěn
Tesař	3	Sestavení bednění
Železář	3	Vázání výztuže
Betonář	3	Betonování stropní konstrukce, hutnění
Pomocný dělník	3	Pomocné práce, přesun materiálu, úklid, ošetřování betonu...
Pracovníci k dispozici všem pracovním četám:		
Řidič NA	1	Zásobování stavby
Obsluha autojeřábu	1	Přesun materiálu v rámci staveniště
Vazač	1	Vázání břemen při přepravě břemen autojeřábem

7.7 Stroje, nářadí a pomůcky BOZP

Stroje, nářadí a pomůcky BOZP jsou podrobně řešeny v samostatné kapitole č. 5 – Návrh hlavních stavebních mechanismů a strojů pro vybrané procesy.

7.7.1 Stroje

Autodomíchávač Stetter C3 řady Basic Line, AM 15 C

- Jmenovitý objem 15 m³
- Průměr bubnu – 2 400 mm
- Výška násypky – 2 568 mm
- Průjezdna výška – 2 671 mm
- Výsypná výška – 1 211 mm

Nákladní automobil MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou.

- Palivo – nafta
- Typ karoserie – valník
- Ložná plocha – 6 200x2 450 mm
- Výkon motoru – 265 kW
- Nosnost – 11 t

Autojeřáb Terex Demag AC-50-1

- Nosnost – 50 t
- Délka výložníku – 10,1-40 m

- Motor – 240 kW
- Prodloužení výložníku – 9,2 nebo 16 m
- Maximální přípustné zatížení – 43 kN
- Délka háku – 1,8 m
- Únosnost háku – 12,9 t

Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2

- Motor – 2.2 HDi 130k
- Zdvihový objem – 2 198 cm³
- Maximální výkon – 96 kW / 130 CEE při 3 500 ot. / min
- Emisní norma – EURO 5
- Palivo – motorová nafta
- Objem nákladového prostoru – 13 m³
- Provozní hmotnost – 2 050 kg
- Užitečná hmotnost – 1 450 kg
- Největší povolená hmotnost – 3 500 kg

Vysokozdvíhový vozík CPCD20-RW22

- Nosnost – 2 000 kg
- Výška zdvihu – 3 m
- Pohon – diesel
- Obsluha – sedící
- Počet kol – 4

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Atlas Copco SMART 40

- Délka hadice – 5 m
- Délka přívodní hadice – 10 m
- Příkon 400 W
- Hmotnost 14,1 kg
- Otáčky rotoru hlavice – 12 000 ot. /Min
- Pryžová koncovka vibrátoru

Vibrační lišta Atlas Copco BV 20 E

- Délka lišty – 2 000 mm
- Šířka lišty – 170 mm
- Délka rukojeti 1,8+1,8 m
- Frekvence vibrací – 2 000-10 000 ot./min.
- Pohon – elektrický

Řetězová pila Makita UC4051 A

- Příkon 2000 W
- Rychlost řetězu – 14,5 m/s
- Hmotnost – 5,0 kg
- Délka řezu – 400 mm

Vrtačka bez přiklepu Narex EV 13-G

- Příkon – 760W
- Hmotnost – 2,5 kg
- Napájecí napětí – 230 V
- Otáčky – až 3 500 ot./min.

Bádie 1016L

- Objem – 2000 l
- Výška – 2000 mm
- Nosnost 4 800 kg
- Hmotnost – 600 kg
- Délka rukávu – 600 mm
- Výpusť – pákovým mechanismem

7.7.2 Nářadí

Vazačka výztuže, vázací drát, tesařské kladivo, kleště, nivelační laser+lat', svinovací metr, pásmo, vodováha, ocelové hladítko, lopata, čtyřpramenný jeřábový řetěz Doka, lanový popruh, olovnice, montážní vidlice, odbedňovací páka, Schmidtovo kladívko, lešení HAKI Universal, žebřík.

7.7.3 Pomůcky BOZP

Ochranná přilba, pevná obuv, pracovní oděv, ochranné brýle, reflexní vesta (při pohybu po staveništi), rukavice.

7.8 Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality je podrobně popsána v příloze č. 7.2. – Kontrolní a zkušební plán pro železobetonovou monolitickou stropní konstrukci.

7.8.1 Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

7.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola bednění
- Kontrola vyztužení
- Kontrola krytí výztuže
- Kontrola betonáže
- Kontrola ošetřování betonu
- Kontrola odbednění

7.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola pevnosti betonu
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

7.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je podrobně řešena v samostatné kapitole č. 9 – Plán BOZP vybraných stavebních procesů.

Veškeří pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem betonáže ŽB monolitické konstrukce a s používáním osobních ochranných pracovních prostředků (pracovníci musí na pracovišti nosit ochrannou přilbu, pracovní oděv a obuv, při pohybu po staveništi navíc reflexní vestu). Pracovníci budou vykonávat pouze ty práce, které přísluší jejich kvalifikaci. Pomocní pracovníci budou minimálně řádně proškoleni. O dodržování bezpečnosti při práci na staveništi a dodržování bezpečnostních předpisů budou seznámeni všichni pracovníci podílející se na betonáži.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, konkrétně provádění železobetonového monolitického stropu, vychází z následujících zákonů a nařízení vlády:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [7]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [8]
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [9]
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí. [10]
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky. [11]
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [12]
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků. [13]

7.10 Ekologie

Způsob, jakým bude nakládáno s odpadem vzniklým během výstavby, bude v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad. Odváženy budou průběžně podle potřeby. V průběhu výstavby budou zavedena taková opatření, aby nedocházelo ke znečišťování přilehlých komunikací. Čistotu přilehlých komunikací bude průběžně kontrolovat stavbyvedoucí a v případě jejího znečištění zjedná nápravu.

Po celou dobu výstavby během pracovní doby stanovené na 7:00-15:30 může vzniknout zvýšené zatížení hlukem způsobené zásobovacími vozy, stroji a zařízeními nutnými pro řádné vykonávání daných činností.

Tabulka 5 - Vzniklé odpady a způsob nakládání s nimi

KÓD	NÁZEV	KATEGORIE	NAKLÁDÁNÍ S OPADEM
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Odvoz na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	N	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	O	Odvoz na skládku
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N	Odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odvoz na skládku
20 03 04	Kal ze septiků a žump	O	ČOV

O – ostatní odpad

N – nebezpečný odpad

ČOV – čistírna odpadních vod

7.11 Literatura

Stavebni-technika.cz. (2017). Získáno 8.12.2017, z <https://www.stavebni-technika.cz/clanky/zhutnovani-cerstvych-betonu>

Ceskykutil.cz. (2017). Získáno 8.12.2017, z <http://www.ceskykutil.cz/zasady-spravneho-vibrovan-betonu-dodrzuje-te>

Kohut.cz. (2017). Získáno 8.12.2017, z <https://www.kohut.cz/proc-pouzivat-vibratory-do-betonu-86-info>

Asb-portal.cz. (2017). Získáno 8.12.2017, z <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyroby/beton/zasady-prace-s-betonovou-smesi>

www.doka.com Technické listy jednotlivých prvků, montážní příručka

www.direct.doka.com

www.jfptrade.cz

www.toitoi.cz

www.zakonyprolidi.cz

[7] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ze dne 23. května 2006. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>>. Získáno 21.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[8] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ze dne 12. prosince 2006. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>>. Získáno 21.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[9] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ze dne 12. září 2001. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[10] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí, ze dne 26. ledna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-101>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[11] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky, ze dne 17. srpna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[12] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ze dne 12. prosince 2007. <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[13] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků, ze dne 14. listopadu 2001. <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/20071-495>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

7.12 Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 - Spotřeba betonu.....</i>	<i>164</i>
<i>Tabulka 2 - Spotřeba výztuže</i>	<i>165</i>
<i>Tabulka 3 - Spotřeba bednění.....</i>	<i>165</i>
<i>Tabulka 4 - Složení pracovní čety.....</i>	<i>174</i>
<i>Tabulka 5 - Vzniklé odpady a způsob nakládání s nimi.....</i>	<i>178</i>

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Doka OptiX [2]</i>	<i>166</i>
<i>Obrázek 2 - Distanční podložka D-lišta IV [3].....</i>	<i>166</i>
<i>Obrázek 3 - Dostanční podložka Cetfix Dista UTH [4]</i>	<i>166</i>
<i>Obrázek 4 - Maximální dovolené vzdálenosti prvků bednění [1]</i>	<i>168</i>
<i>Obrázek 5 - Osazení primárních nosníků [1]</i>	<i>168</i>
<i>Obrázek 6 - Osazení sekundárních nosníků [1].....</i>	<i>168</i>
<i>Obrázek 7 - Osazení a zajištění přidržovací hlavice [1]</i>	<i>169</i>

<i>Obrázek 8 - Schéma bednění průvlaku [1]</i>	169
<i>Obrázek 9 - Kotvení svorky pro obednění čela stropní desky [5]</i>	170
<i>Obrázek 10 - Osazení botky se svorkou XP [6]</i>	170
<i>Obrázek 11 - Demontáž univerzálního bednicího úhelníku [1]</i>	172
<i>Obrázek 12 - Spuštění spouštěcí hlavice [1]</i>	172
<i>Obrázek 13 - Odstranění stropních podpěr [1]</i>	172
<i>Obrázek 14 - Sklopení a odstranění sekundárních nosníků [1]</i>	172
<i>Obrázek 15 - Demontáž bednicích desek [1]</i>	173
<i>Obrázek 16 - Demontáž stropních podpěr a trojnožek [1]</i>	173

Seznam zdrojů obrázků

[1] *Doka.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z:

<https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999776015_2008_11_online.pdf>

[2] *Directindustry.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <

<http://www.directindustry.com/prod/doka/product-56361-1379727.html>>

[3] *Jfptrade.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <

<http://www.jfptrade.cz/plastove/1012-D-li%C5%A1ta-IV-v%C3%BD%C5%A1ka-kryt%C3%AD-20-mm-balen%C3%AD-100-m-cena-m-s-DPH-distan%C4%8Dn%C3%AD-li%C5%A1ta-plastov%C3%A1-do-betonu-pod-v%C3%BDztu%C5%BE>>

[4] *Jfptrade.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <

<http://www.jfptrade.cz/ocelove/1076-Cetfix-Dista-UTH-v%C3%BD%C5%A1ka-120-mm-balen%C3%AD-50-m-cena-m-s-DPH-ocelov%C3%A1-distan%C4%8Dn%C3%AD-podlo%C5%BEka-mez-horn%C3%AD-a-doln%C3%AD-v%C3%BDztu%C5%BE>>

[5] *.Doka.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z:

<https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999802315_2010_05_online.pdf>

[6] *.Doka.com* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z:

<https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999803115_2013_10_online.pdf>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

8.1	Obecné informace.....	183
8.1.1	Obecné informace o stavbě	183
8.1.2	Obecné informace o procesu	183
8.2	Přípravenost a předání staveniště	183
8.2.1	Přípravenost stavby	183
8.2.2	Přípravenost staveniště	184
8.3	Obecné pracovní podmínky.....	184
8.3.1	Pracovní podmínky procesu	184
8.4	Materiál	184
8.4.1	Hlavní materiál	184
8.4.2	Doplňkový materiál	188
8.4.3	Doprava	188
8.4.4	Skladování	188
8.5	Pracovní postup	189
8.5.1	Kontrola předchozích prací	189
8.5.2	Příprava podkladu.....	189
8.5.3	Založení	189
8.5.4	Montáž fasádního lešení	190
8.5.5	Lepení izolačních desek	190
8.5.6	Kotvení izolačních desek.....	192
8.5.7	Osazení rohových profilů a vyztužení namáhaných míst.....	193
8.5.8	Provedení základní vrstvy	193
8.5.9	Provedení finální povrchové úpravy	194
8.5.10	Provedení zateplení soklu	195
8.6	Personální obsazení	195
8.7	Stroje, nářadí a pomůcky BOZP.....	196
8.7.1	Stroje	196
8.7.2	Nářadí	197
8.7.3	Pomůcky BOZP.....	197
8.8	Jakost a kontrola kvality.....	197
8.8.1	Vstupní kontrola	197
8.8.2	Mezioperační kontrola.....	197
8.8.3	Výstupní kontrola	197
8.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	198
8.10	Ekologie.....	198
8.11	Literatura	199
	Seznam tabulek.....	200
8.12	Seznam obrázků	200
	Seznam zdrojů obrázků.....	201

8.1 Obecné informace

8.1.1 Obecné informace o stavbě

Jedná se o objekt penzionu s restaurací stavby vinařského areálu – výrobní a penzionu s restaurací. Stavba se nachází v obci Velké Bílovice, na stavební parcele k. č. 2420/204 na ulici Sadová, na území zvaném „Špičáky“. Objekt penzionu s restaurací je nepodsklepený, má dvě nadzemní podlaží a výška objektu je 8,98 m. Zastavěná plocha objektu je 547,2 m² a obestavěný prostor cca 3657 m³. V objektu se nachází v 1NP zázemí pro personál, restaurace, salonek, recepce a hygienické zázemí pro hosty. Ve 2NP se nachází technická místnost a jednotlivé pokoje pro hosty s kapacitou 1-8 lůžek. Každý pokoj se skládá z předsíně, hygienického zázemí a obytné místnosti.

Konstrukční výška místností v 1NP je 3,46 m a ve 2NP je 2,95 m. Světla výška místností je v 1NP 3,3 m a ve 2NP je 2,75 m. Objekt se nenachází v žádné chráněné oblasti ani v ochranném pásmu. Hladina podzemní vody se nachází v dostatečné hloubce a nemá tedy vliv na výstavbu. Ochranu proti pronikání radonu z podloží tvoří hydroizolace z folie Alkorplan tl. 1,5 mm

Podrobnější popis řešeného území je uveden v kapitole č. 1 – Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.

Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Obvodové zdivo tvoří tvárnice Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix tl. 400 mm, vnitřní nosné zdivo tvoří tvárnice Porotherm 24 Profi Dryfix, akustické tvárnice 19 AKU. Příčky jsou vyzděny z příčkových Porotherm 14 Profi Dryfix a 11,5 Profi Dryfix. Mezi salonkem a restaurací a na recepci se nachází skleněná příčka. Mezi salonkem a restaurací se také nachází 4 ŽB monolitické sloupy kruhového průřezu, nad kterými probíhá průběžný ŽB monolitický průvlak obdélníkového průřezu. Stropní konstrukci tvoří železobetonová monolitická deska tl. 180 mm z betonu C25/30 a PZD panely nad CHÚC ve 2NP. Střešní konstrukci tvoří dřevěné sbíjené příhradové vazníky pultového tvaru. Sklon střechy je 7°. Schodiště je dvouramenné monolitické železobetonové. Střešní plášť je z betonových tašek Bramac. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem Baumit Pro a BAUMIT Kera EPS.

Podrobnější popis jednotlivých konstrukcí je uveden v kapitole č. 2 – Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu SO 03.

8.1.2 Obecné informace o procesu

Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem Baumit. Budou použity dvě různé skladby zateplení. Část objektu s povrchovou úpravou z probarvené omítky bude tvořena systémem Baumit Pro a část objektu s povrchovou úpravou z obkladových pásků Klinker bude vytvořena systémem Baumit Kera EPS.

8.2 Připravenost a předání staveniště

8.2.1 Připravenost stavby

Práce budou probíhat až poté, co budou osazeny veškeré vnější výplně otvorů a také potom, co budou v dostatečném předstihu hotovy všechny mokré procesy v interiéru – vnitřní omítky, podlahové potěry. Je to z toho důvodu, aby do kontaktního zateplovacího systému nebyla vnášena zvýšená vlhkost.

8.2.2 Přípravenost staveniště

Staveniště bude po celém svém obvodu odděleno od veřejných prostor mobilním oplocením výšky 2 m. Na oplocení bude upevněna neprůhledná plachta, která bude sloužit jako ochrana přilehlých veřejných prostorů před prachem. Příjezd na staveniště bude umožněn z jihozápadní strany staveniště, z ulice Sadová. Oplocení bude u vjezdu na staveniště doplněno o uzamykatelnou branku, která bude bránit před nepovoleným vstupem osob na staveniště. Zásobu vody bude zajišťovat nově zbudovaná přípojka z veřejné vodovodní sítě. Vnitrostaveništní komunikace bude tvořit recyklovaná zhutněná stavební drť tloušťky 200 mm. Bude použita frakce suťového recyklátu 32-64. Komunikace bude jednosměrná, široká 3 m. Na staveništi bude zřízeno buňkoviště. Obsahovat bude buňku sloužící jako kancelář stavbyvedoucího, mistra, buňky hygienického zázemí, šatny a buňky sloužící jako uzamykatelný sklad materiálu. Podrobné řešení koncepce staveniště je popsáno v samostatné kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby.

8.3 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude přístupné z jihozápadu, z ulice Sadová. Jedná se o stávající obecní asfaltovou silnici širokou 6 m, která je dvoupruhá. Silnice je dostatečná pro zásobování staveniště. Vnitrostaveništní doprava bude zajištěna vybudovanou provizorní komunikací ze zhutněného stavebního recyklátu tloušťky 200 mm a frakce 32-64. Šířka komunikace bude 3 m. Komunikace bude dostatečně pevná pro pojezd nákladních automobilů a jiných vozidel potřebných pro výstavbu. Základní hygienické podmínky bude zajišťovat buňka SMK a SK1.

8.3.1 Pracovní podmínky procesu

Při provádění prací na kontaktním zateplovacím systému se musí teplota vzduchu i teplota povrchu výrobků a podkladu pohybovat v rozmezí +5°C až +30°C. V průběhu provádění základní vrstvy, penetračního nátěru a omítky musí být tyto vrstvy chráněny před přímým sluncem ochrannými sítěmi upevněnými na lešení. Provádění jednotlivých vrstev i následné zrání jednotlivých součástí musí být chráněno před deštěm. Při zpracování a nanášení silikátové omítky smí být teploty v rozmezí +8°C až +25°C. Hmoždinky se nesmí osazovat do zmrzlé konstrukce a při teplotě nižší než 0°C.

Práce musí stavbyvedoucí přerušit v případě, že bude viditelnost menší než na 30 m, rychlost větru přesáhne 10 m/s a v případě, že teploty klesnou pod -10 °C.

8.4 Materiál

8.4.1 Hlavní materiál

Skladba použitých systémů:

Tabulka 1 - Skladby použitých KZS

Baumit Pro	Baumit KERA EPS
– Lepicí hmota Baumit ProContact	– Lepicí hmota Baumit StarContact
– Fasádní desky EPS-F tl. 100 mm	– Fasádní desky EPS-F
– Hmoždinky Baumit STR U 2G	– Hmoždinky STR U 2G
– Stěrková hmota Baumit ProContact	– Baumit StarContact

– Výztužná tkanina Baunit StarTex	– Baunit KeraTex
– Základní vrstva Baunit UniPrimer	–
– Povrchová úprava Baunit SilikatTop	– Keramické pásy Klinker

Tabulka 2- Potřeba hlavního materiálu

Materiál	Množství	Spotřeba	Počet ks/paleta	Počet palet celkem
Baunit ProContact	243+23 m2	3,5 kg/m2 243*3,5*2=1701 4,5 kg/m2 23*4,5*2=207 1 908/25=77 bal.	54	1
Baunit StarContact	119+22	3 kg/m2 141*3*2=548 846/25=34 bal.	54	1
Desky EPS-F	415	2 ks/m2 415*2=830 m2 830*0,1=83 m3	0,25 m ³	332 balíků
Minerální vata	44,5	3 m2/bal 44,5/3=14,8 bal.	-	15 balíků
Austrotherm XPS TOP P GK	20 +5,6	3 m2/bal 25,6/3=8,5 bal.	-	9 balíků
Baunit UniPrimer		0,22 kg/m2	24	
Baunit Baumacol Flex Top	119+22	3 kg/m2 141/25=5,7 bal.	54	1
Baunit SilikatTop	267,4	2,5 kg/m2 669 kg/25=27 bal.	24	2
Keramické pásy Klinker	182,5	0,6 m2/balení 182,5/0,6= 304 bal.	-	-
Baunit Mosaik Top	8,34	4,5 m2/25 kg 2 bal.	24	1
Baunit KeraTex	166	1,1 m2/m2 166*1,1=182,6 182,6/22,5=8,1 rolí		9 rolí
Baunit StarTex	266	1,1m2/balení 266*1,1=293 296/45=6,6 rolí		7 rolí

Lepicí hmota Baumit ProContact

- Zrnitost – 0,6 mm
- Součinitel tepelné vodivosti (λ) – 0,8 W/m²K
- Faktor difúzního odporu – 18
- Hmotnost balení – 25 kg
- Lepení a stěrkování pro systém Baumit Pro
- Spotřeba vody – 5-6 l/ 25 kg → $5,5 \cdot 77 = \underline{423,5 \text{ l}}$



Obrázek 1 - Lepicí hmota Baumit ProContact [11]

Lepicí hmota Baumit StarContact

- Zrnitost – 0,3 mm
- Součinitel tepelné vodivosti (λ) – 0,8 W/m²K
- Faktor difúzního odporu – 50
- Hmotnost balení – 25 kg
- Lepení a stěrkování pro systém Baumit Kera EPS
- Spotřeba vody – 5-6 l/25 kg → $5,5 \cdot 22 = \underline{121 \text{ l}}$



Obrázek 2 - Lepicí hmota Baumit StarContact [12]

Izolační desky EPS-F

- Součinitel tepelné vodivosti (λ) – 0,039 W/m²K
- Faktor difúzního odporu – 20-40
- Reakce na oheň – třída E
- Formát – 500x1000 mm
- Tloušťka – 100 mm



Obrázek 3 - Izolační desky Baumit EPS-F [13]

Fasádní minerální desky

- Součinitel tepelné vodivosti (λ) – $\leq 0,041 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Faktor difúzního odporu – ≤ 5
- Reakce na oheň – třída A2-s1
- Formát – 500x1000 mm
- Tloušťka – 40 mm



Obrázek 4 - Fasádní minerální desky Baumit [14]

Izolační desky Austrotherm XPS TOP P GK

- Součinitel tepelné vodivosti (λ) – $\leq 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Objemová hmotnost $\geq 30 \text{ m}^3$
- Reakce na oheň – třída E
- Formát – 1 250x600 mm
- Tloušťka – 100 mm



Obrázek 5 - Izolační desky Austrotherm XPS TOP P GK [15]

Penetrace Baumit UniPrimer

- Zrnitost – 0,5 mm
- Faktor difúzního odporu – 150
- Hmotnost balení – 25 kg
- Penetrace pro systém Baumit Pro



Obrázek 6 - Penetrace Baumit UniPrimer [16]

Lepidlo Baumit Baumacol Flex Top

- Doba zpracovatelnosti – cca 4 hod
- Otevřený čas – 30 min.
- Max. tl. Vrstvy – 5 mm
- Přídržnost – min. 1 N/mm²
- Lepení obkladových pásků
- Spotřeba vody – 0,26 l/kg → $222,2 \cdot 0,26 = \underline{58,1}$



Obrázek 7 - Lepidlo Baumit Baumacol Flex Top [17]

Omítka Baumit Silikat Top

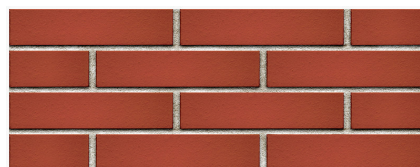
- Zrnitost – 1,5 mm
- Faktor difúzního odporu – 30-50
- Hmotnost balení – 25 kg
- Přídržnost - $\geq 0,3$ Mpa



Obrázek 8 - Omítka Baumit Silikat Top [18]

Keramické pásky Klinker

- Rozměr – 250x65x100 mm
- Hmotnost balení – 12,2 kg
- Nasákavost – < 4 %
- Balení – 0,6 m²



Obrázek 9 - Obkladové pásky Klinker [19]

Omítka Baumit Mosaik Top

- Zrnitost – 2 mm
- Faktor difúzního odporu – 110-140
- Hmotnost balení – 25 kg
- Obsah pevných složek – 80%



Obrázek 10 - Omítka Baumit Mosaik Top [20]

Sklotextilní síťovina Baumit StarTex

- Velikost ok – 4x4 mm
- Plošná hmotnost - > 145 g/m²
- Zatížení na mezi pevnosti - $\geq 200/200$ N/50 mm
- Určena pro systém Baumit Pro



Obrázek 11 - Síťovina Baumit StarTex [21]

Sklotextilní síťovina Baumit KeraTex

- Velikost ok – 6x6 mm
- Plošná hmotnost - > 330 g/m²
- Zatížení na mezi pevnosti - $\geq 4\,000/4\,500$ N/50 mm
- Určena pro systém Baumit KeraTex



Obrázek 12 - Síťovina Baumit KeraTex [22]

8.4.2 Doplnkový materiál

- Těsnicí páska
- Pružná spárovací hmota Baumit Baumacol PremiumFuge
- Hmoždinky STR U 2G – 3 700 ks
- PUR pěna
- Zátka do hmoždinky STR EPS – 3 700 ks
- Připojovací profily Popular a Plus
- Lišta s okapničkou, dilatační profil, nárožní profil, parapetní připojovací profil, začíšťovací okenní profil
- Parotěsná a paropropustná páska, vodotěsná okenní páska
- Fasádní síť – 574 m²

8.4.3 Doprava

8.4.3.1 Primární doprava

Primární doprava zahrnuje přepravu materiálu z výroby/prodeje/skladu na staveniště. Veškerý materiál bude na staveniště dovezen ze stavebnin STAVMAT STAVEBNINY a.s. v Břeclavi, vzdálené cca 15 km od staveniště nákladním automobilem MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou. Drobný materiál a pracovníci budou dopravováni na staveniště dodávkou Peguote.

8.4.3.2 Sekundární doprava

Sekundární doprava zajišťuje přepravu materiálu na staveništi. Palety s pytlou směr, fasádními deskami a nádobami s omítkou budou přemísťovány pomocí autojeřábu Terex. V místech, kde autojeřáb nelze použít budou přesouvána břemena pomocí vysokozdvizného motorového nebo paletového vozíku. Lehký a drobný materiál bude přemísťován ručně.

8.4.4 Skladování

Jednotlivé prvky kontaktního zateplovacího systému budou přepravovány a skladovány v původních originálních obalech. Plochy pro skladování budou zpevněné, odvodněné a rovné. Doba skladovatelnosti materiálů je 12 měsíců.

Desky EPS-F a Austrotherm XPS TOP P GK budou skladovány na dřevěných hranolech, nebo paletách ve vodorovné poloze (naplocho) na skládce na staveništi. Budou uloženy tak, aby se zamezilo jejich mechanickému poškození, a budou dodatečně překryty plachtou proto, aby byly chráněny před UV zářením a působení organických rozpouštědel.

Omítka, lepicí hmoty a penetrace budou skladovány v suchých uzamykatelných skladech v původních obalech, na dřevěných paletách, musí být zabráněno prašnosti.

Sklotextilní síťovina bude skladována v suchém uzamykatelném skladu v rolích, uložených nastojato, proto, aby se zabránilo působení UV záření a tlakových namáhání, které způsobují trvalé deformace síťoviny.

Profily budou skladovány v uzamykatelném skladu ve vodorovné poloze na rovné podložce, aby byly chráněny před mrazem, horkem a UV zářením.

Kotvící prvky budou skladovány v originálních obalech ve skladu, aby se předešlo jejich ztrátě nebo krádeži.

Obkladové pásy Klinker budou skladovány na dřevěné paletě, chráněné před nepříznivými povětrnostními vlivy folií, umístěné na takovém místě, kde nehrozí mechanické poškození materiálu.

8.5 Pracovní postup

Při provádění prací je nutné vycházet ze schématu S10 přílohy č. 5 – aby nedošlo k záměně jednotlivých materiálů.

8.5.1 Kontrola předchozích prací

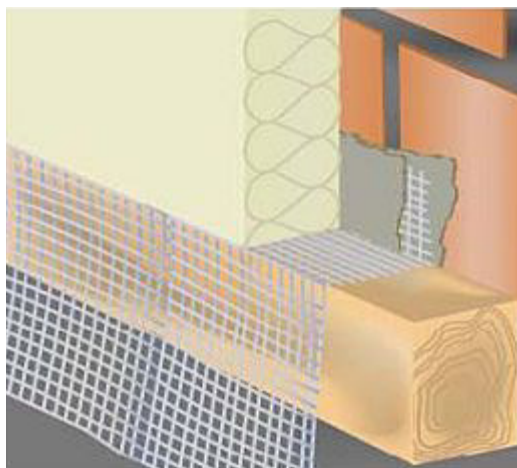
Bude zkontrolováno, zda jsou osazeny veškeré vnější výplně otvorů, zda jsou kompletně vyzděny obvodové konstrukce a vybetonován balkon ve 2NP. Dále se zkontroluje, zda jsou v interiéru provedené a dostatečně vyzrálé omítky a podlahové potěry (kvůli zvýšené vlhkosti). Dále bude kontrolována rovinnost podkladu, ke kterému budou fasádní desky lepeny. Max. povolené odchylky rovinnosti pro fasádní desky lepené formou obvodového rámečku, tří vnitřních bodů a dodatečného kotvení je ± 20 mm. V případě, že by byly odchylky rovinnosti větší, je nutné před začátkem prací podklad vyrovnat. Materiál použitý pro vyrovnaní by musel mít soudržnost s podkladem min. 250 kPa.

8.5.2 Příprava podkladu

Před začátkem lepení desek se zkontroluje vhodnost povrchu poklepem (soudržnost podkladu), očistí povrchu od výkvětů, prachu, mastnoty, nečistot, případných biotických napadení tlakovou vodou s případným přidáním vhodných čisticích prostředků a následujícím zajištěním vyschnutí nebo ometením. Případná vyteklá zdící pěna z vodorovných spár nebo svislých spár v rozích objektu se odstraní pomocí špachtle. Zkontroluje se, zda je povrch pevný, vyzrálý a suchý. Také se musí zajistit, aby průměrná soudržnost podkladu byla min. 200 kPa, nejmenší jednotlivá přípustná soudržnost alespoň 80 kPa. Nesoudržné části podkladu se mechanicky odstraní nebo ometou a v případě potřeby se provede jejich reprofilace.

8.5.3 Založení

Kontaktní zateplovací systém bude založen na dřevěný hranol, připevněný k podkladu v požadované výšce. Soklový profil nebude použit proto, že zateplení soklu lícuje se zateplením stěn a v místě lišty poté vznikají nevzhledné trhliny.



Obrázek 13 - Soklová základací lišta [9]

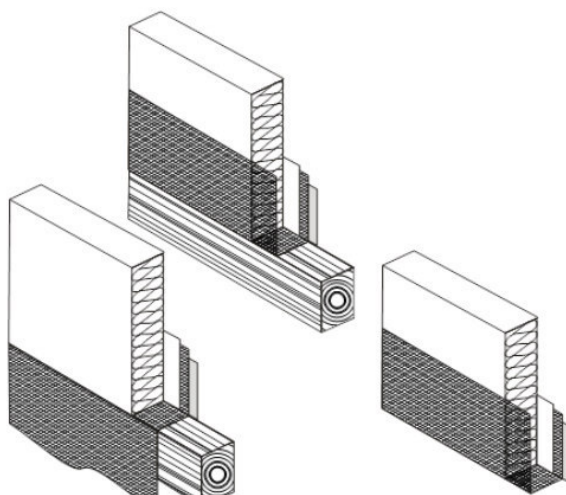
Do výšky min. 200 mm nad základací dřevěný hranol se nanese lepicí hmota, do které se následně vtlačí výztužná sklotextilní síťovina a opět se zatře vrstvou lepicí hmoty. Zbytek se nechá volně splývat přes hranol. Délka síťoviny musí přesahovat min. 150 mm přes vnější hranu izolantu (tedy min 450 mm). Při provádění se průběžně kontroluje vodorovnost upevněného hranolu.

8.5.4 Montáž fasádního lešení

Pro provádění prací ve výškách (nad 1,5 m) bude provedena montáž fasádního lešení Haki IV. Montáž provede odborně způsobilá osoba dle pokynů od výrobce. Stěžejní je, aby bylo lešení umístěno v dostatečné vzdálenosti od fasády a byla tak umožněna snazší manipulace s deskami, je také nutné vzít v úvahu samotnou tloušťku desek. Je uvažováno umístění 250 mm od objektu.

8.5.5 Lepení izolačních desek

Lepení desek bude probíhat od soklové lišty směrem nahoru. Prvky prostupující konstrukcí budou omotány pomocí těsnicí pásky, aby bylo zabráněno vtékání vody do konstrukce. 1 balení sypké směsi se nasype do kýble s 5-6 l záměsové vody a zamíchá se pomocí pomaluběžného mísidla. Poté se nechá směs cca 5 minut odležet a následně se znovu promísí. Doba zpracovatelnosti je zhruba 1,5 hodiny. Lepení bude probíhat formou obvodového rámečku silného max. 20 mm, širokého cca 50 mm a tří vnitřních bodů o velikosti zhruba lidské dlaně tak, aby při přiložení a přitlačení izolační desky k podkladu vznikl lepený spoj 40-60% u systému Baunit Pro, u systému Baunit Kera min. 60 %. Fasádní deska musí přesně lícovat s hranou základacího hranolu. Desky se lepí tak, aby nebylo lepidlo vytlačováno do svislých spár, lepidlo, které v těchto spárách ulpí při nanášení lepidla na desku, musí být neprodleně odstraněno. Desky se k sobě přikládají na sraz, bez spár. V případě, že by spára přeci jen vznikla, je nutné vyplnit ji PUR pěnou v celé tloušťce spáry. Po nalepení první vrstvy desek se přehne převislý konec výztužné tkaniny přes hranu izolantu, ke kterému se připevní lepicí hmotou.

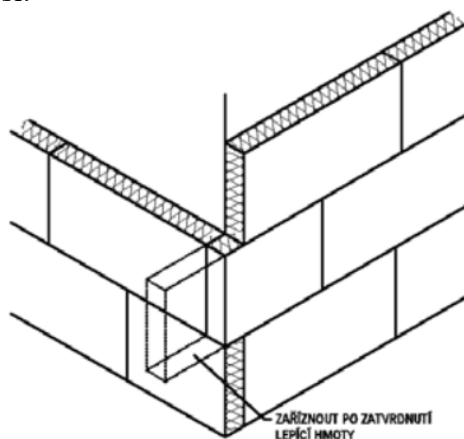


Obrázek 14 - Vyztužení v oblasti základacího hranolu [10]

Po vyvržení lepidla se může základací hranol demontovat.

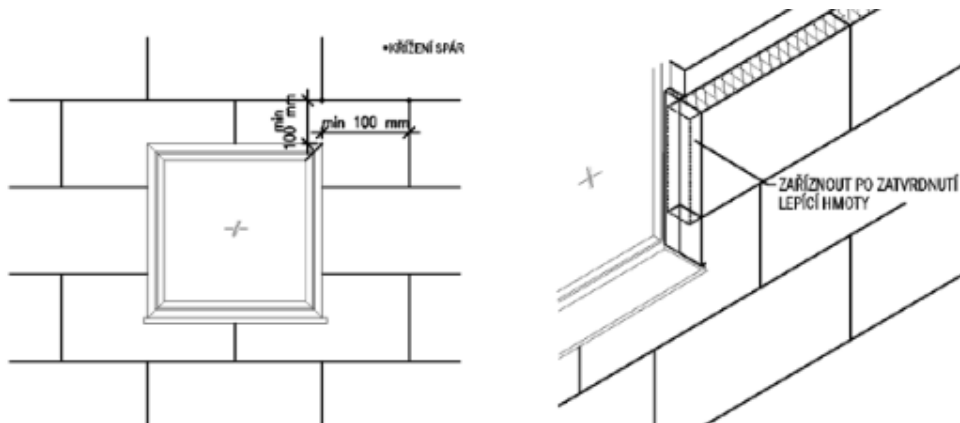
Přednostně se k lepení využívají celé izolační desky. Dořezy je možné použít pouze v případě, že mají šířku min. 150 mm. Ty se potom musí rovnoměrně rozmístit v ploše, nesmí být použity v koutech objektu, na nárožích nebo ve styku s ostěním otvorů.

Desky u nároží budou lepeny po řadách na vazbu. Desky budou lepeny s přesahem přes hranu a po zatvrdnutí lepidla budou řezány do požadovaného rozměru. Poté se řezná hrana zbrousí.



Obrázek 15 - Lepení fasádních desek v nároží [1]

Při lepení izolačních desek v ostění a nadpraží bude použita tepelná izolace z minerální vaty, která se lepí k podkladu celoplošně a již se dodatečně nekotví. Při montáži EPS-F u ostění a nadpraží se bude postupovat tak, aby přesah čelně překryl následně lepené přířezy desek tepelné izolace na ostění výplní otvorů. Také se budou lepit tak, aby se spáry křížily od rohů těchto otvorů min. o 100 mm. Parapet bude odizolován deskami XPS, které budou celoplošně lepeny a již nebudou kotveny.



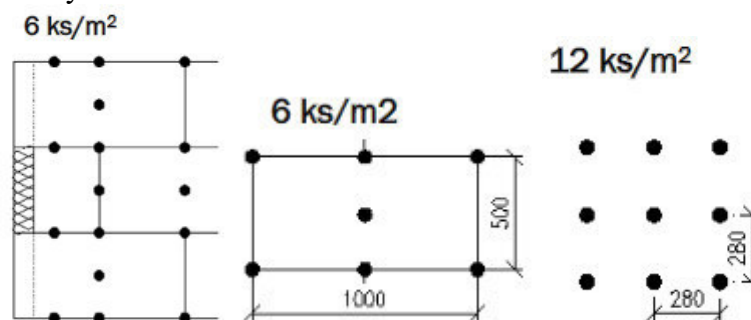
Obrázek 16 - Umístění izolačních desek u výplní otvorů [1]

8.5.6 Kotvení izolačních desek

Kotvení desek bude probíhat nejdříve po 24 hod. od lepení desek, v případě větší časové prodlevy mezi lepením a základní vrstvou budou kotveny těsně před nanášením základní vrstvy (max. délka osazení před nanášením základní vrstvy je 6 týdnů).

Izolační desky systému Baumit Pro budou kotveny 6ks plastových hmoždinek STR U 2G 8 na m². V ploše se budou hmoždinky umísťovat do míst s terčí lepidla. Vrt pro osazení hmoždinek bude vytvořen vrtáním bez přiklepu s malým vyvíjeným tlakem, aby nedošlo k vybourání vnitřních žebér tvárnic. Vrt musí zasahovat přes izolační desky až do nosné zděné konstrukce, musí být kolmý k podkladu. Jeho průměr bude 8 mm a hloubka bude o 10 mm delší, než kotvení délka použité hmoždinky (30 mm). Tloušťka stavebního dílu kotevního materiálu bude o min. 20 mm větší než kotvení hloubka, aby nedošlo k provrtání. Vrty budou umístěny min. 100 mm od krajů stěny nebo podhledu. Po vyvrtání otvoru bude talířová hmoždinka, která bude již dodána v předmontovaném stavu, nasunuta do otvoru tak, aby talířek hmoždinky dosedl na izolant. Poté, co je hmoždinka správně usazena, upevní se několika údery gumové palice tak, aby byl talíř zapuštěn do izolantu a aby lícovál povrch hlavy trnu s povrchem talířku.

Izolační desky systému Baumit Kera EPS budou kotveny min. 12ks hmoždinek Ejotherm STR U 2G na metru čtverečním. Počet se může zvýšit na základě výsledků výtažných zkoušek, provedených na stavbě. Kotvení délka hmoždinky je 25 mm. Na rozdíl od kotvení desek TWINNER, budou desky EPS-F kotveny až po provedení výztužné vrstvy sklotextilní síťovinou, do ještě nezatvrdlé stěrky a není možné použít předchozí rastr. Pro montáž se použije montážní nástavec TORX T30x200, šrouby se utahují tak, aby talířky byly zapuštěny do izolantu. Do otvoru po šroubu se poté zasune zátku do hmoždinky.



Obrázek 17 - Kotvení fasádních izolačních desek [1]

V případě, že se nějaká hmoždinka osadí špatně, nebo se poškodí, musí se nahradit. Hmoždinka se odstraní, otvor se vyplní tepelně izolačním materiálem,

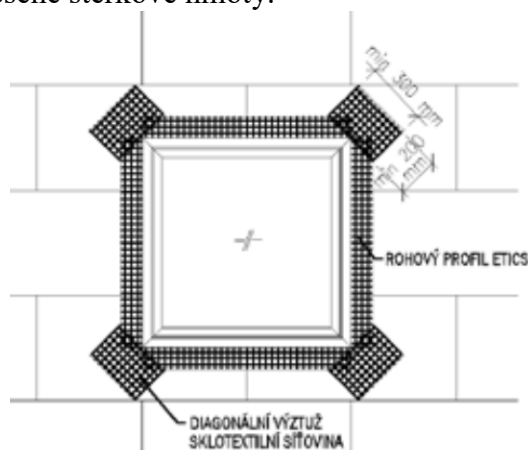
případný zbylý otvor v základní vrstvě se vyplní stěrkovou hmotou, a v blízkosti se osadí hmoždinka nová. Pokud odstranit nejde, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost desky.

8.5.7 Osazení rohových profilů a vyztužení namáhaných míst

Nadpraží okenních a dveřních otvorů a spodní hrana terasy budou opatřeny okapničkou se síťovinou. Dále budou použity nároží profily. Okenní a dveřní přípojovací profily Popular a Plus, budou použity pro přenesení pohybů mezi zateplovacím systémem a konstrukcí výplně otvoru. Pokud to bude z důvodu dostupné délky profilu možné, budou použity profily v celku. Pokud bude požadovaná délka větší, budou muset být profily napojovány. Napojení bude provedeno v řezu kolmém k podélné ose profilu. Profily se budou zkracovat nůžkami pro zkracování lišt, tzv. typ “ostří – plocha”.

Okenní a dveřní otvory se opatří diagonálně umístěnými pruhy sklotextilní síťoviny o rozměrech 300x200 mm. Poté se provede osazení výztužných rohových profilů se síťovinou. Těla profilů se budou zkracovat nůžkami pro zkracování lišt, tzv. typ “ostří – plocha” tak, aby se výztužné tkaniny jednotlivých profilů při osazení vzájemně překrývaly.

Dilatace podkladní nosné obvodové konstrukce provede osazením dilatačního profilu do předem nanesené stěrkové hmoty.



Obrázek 18 - Vyztužení okenních otvorů [1]

8.5.8 Provedení základní vrstvy

Základní vrstva bude prováděna po 1-3 dnech od kotvení fasádních desek (max. do 14 dní od ukončení lepení desek). Základní vrstva bude provedena pomocí výrobku Baumit ProContact u systému Baumit Pro a pomocí výrobku Baumit StarContact u systému Baumit Kera EPS. Vrstva bude nanášena v tloušťce 3-4 mm, max. v rozmezí 2-6 mm. Nanášet se bude pomocí nerezového hladítka s velikostí zubu 10x10 mm, směrem od shora dolů, metodou „mokrý do mokrého“. Do připravené vrstvy se ručně vloží pás sklotextilní síťoviny (StarTex pro Baumit Pro, KeraTex pro Baumit EPS), která se v předstihu nastříhá na potřebné pásy z důvodu snazší manipulace, ideálně ve vnější třetině tloušťky základní vrstvy. Prostoupená hmota se v případě potřeby doplní a následně se provede vyrovnaní a uhlazení hmoty nerezovým hladítkem, opět směrem shoda dolů. Pásy se budou přesahovat min. o 100 mm, nebudou na ní tvořeny záhyby a z obou stran bude kryta stěrkovou vrstvou tl. min. 1 mm, u přesahů min. 0,5 mm. Pokud není dodržena stanovená tloušťka základní vrstvy, nanese se druhá vrstva do zahlužené, nezatuhlé a nevyschlé první vrstvy.



Obrázek 19 - Provedení základní vrstvy [1]

8.5.9 Provedení finální povrchové úpravy

U povrchové úpravy tenkovrstvou omítkou se zhruba po 2-3 dnech (při dodržení tloušťky základní vrstvy 2-3 mm, teplotě vzduchu vyšší než +20°C a relativní vlhkosti vzduchu do 70%, jinak po cca 7 dnech (na povrchu nesmí být tmavší vlhká místa), provede základní nátěr penetrační Baumit UniPrimer. Pokud je to nutné, přebrousí se před nanášením povrch hoblíkem na polystyren se skelným papírem. Je nutné dbát na to, aby nedošlo k poškození sklotextilní výztuže. Poté se směs promíchá pomocí pomaluběžného mísidla. Pokud by byla konzistence příliš hustá, je přípustné přidat do jednoho 25kg balení 1 l vody. Směs bude nanášena na povrch pomocí válečku, případně štětkou celoplošně, stejnoměrně a bez přerušení. V případě vysokých teplot bude po 24h nanášena druhá vrstva penetrace.



Obrázek 20 - Broušení základní vrstvy a penetrování povrchu válečkem [1]

Po technologické přestávce dlouhé min. 24 hodin bude provedena finální omítková vrstva. Je nutné nanášet omítkovou vrstvu na dostatečně vyschlý penetrační nátěr, v opačném případě mohou vzniknout na finální vrstvě barevné skvrny. Povrch fasády bude chráněn před nepříznivými klimatickými vlivy fasádními sítěmi umístěnými na fasádním lešení. Těsně před nanášením na povrch bude směs promíchána pomaluběžným mísidlem. V případě potřeby je přípustné přidat do směsi 0,25 l vody na 1 25kg kbelík. Poté bude omítka nanášena na povrch nerezovým hladítkem v tloušťce zrna (1,5 mm), stejnoměrně a bez přerušení. Poté, co bude omítka natažena a krátce zavadnuta, provede se strukturování povrchu krouživým pohybem, pomocí umělohmotného hladítka. Práce smí být přerušeny pouze na hranici

stejnobarevné plochy, na nároží a na jiných vodorovných a svislých hranách. Aby byla dodržena stejnobarevnost v celé ploše, budou používány pouze výrobky se stejnou výrobní šarží, což bude kontrolováno při přejímce materiálu!

U povrchové úpravy s keramickým obkladem se zhruba po 7 dnech (při teplotě vzduchu vyšší než +20°C a relativní vlhkosti vzduchu do 70%, na povrchu nesmí být tmavší vlhká místa), začne lepit keramický obklad. Bude použito lepidlo Baumit Baumacol FlexTop. Sypká směs (1 balení) bude přimíchána do nádoby s cca 6,5l záměsové vody. Pomocí pomaluběžného mísidla se směs zpracuje po dobu cca 3min. na homogenní bezhrudkovou hmotu. Nechá se 5 minut odležet a poté se opět krátce promíchá. Obkladové pásy budou lepeny metodou oboustranného lepení buttering-floating. Na obkladový pásek se nejprve nanese tenká kontaktní vrstva lepidla pomocí ocelového hladítka, poté se nanese na ještě mokrou vrstvu druhá vrstva lepicí hmoty pod úhlem 45-60° a pásek se přitlačí do vrstvy lepidla na fasádě. Minimální plocha slepu s podkladem je 90%. Při lepení budou dodržovány dilatační spáry objektu i dilatační spáry obkladu, v rastru max. 4x4 m, dále budou řešeny dilatace ostění a nadpraží výplní otvorů. Dilatace bude provedena pomocí pružné spárovací hmoty Baumit Baumacol PremiumFuge ve vrstvě obkladu.

8.5.10 Provedení zateplení soklu

Po provedení zateplení objektu od zakládací lišty směrem nahoru a po demontáži lešení se provede zateplení soklu. Sokl bude zateplený izolačními deskami Austrotherm XPS Top P GK. Pracovní postup bude shodný se zateplením nad zakládací lištou. Povrchovou úpravu tvoří z části keramický obklad stejný jako u systému Baumit Kera EPS a z části mozaiková omítka. Omítka bude nanášena min. po 24 hodinách od nanesení nátěru UniPrimer. Směs se rozmíchá před začátkem prací pomaluběžným mísidlem a v případě potřeby je možné přidat na 25 kg omítky 1 l vody. Omítka se nanáší pomocí nerezového hladítka na podklad v tloušťce zrna (2 mm), rovnoměrně a bez přerušení. Při omítání je třeba dodržet používání výrobků stejné výrobní šarže, jinak nebude zaručena stejnobarevnost povrchu.

8.6 Personální obsazení

Pracovníci, kteří se budou podílet na zhotovení kontaktního zateplovacího systému, budou proškoleni o BOZP. Jedná se zejména o práci ve výškách. Dále budou pracovníci seznámeni s technologickým postupem provádění kontaktního zateplovacího systému. Během výstavby bude na stavbě přítomen stavbyvedoucí, v případě jeho nepřítomnosti mistr. Jejich úkolem je zadávání a kontrola provedených prací. Zdíci práce budou provádět 2 pracovní čtyry.

Tabulka 3 - Složení pracovní čtyry

Profese	Počet pracovníků	Náplň práce
Vedoucí čtyry (mistr)	1	Zadávání úkolů, kontrola provedené práce, dohled nad dodržováním kladečského plánu.
Izolátér	3	Lepení desek, kotvení, stěrkování, vyztužování, provádění povrchové úpravy,...

Pomocný dělník	3	Pomocné práce, přesun materiálu, úklid, nařezání výztužné tkaniny...
Pracovníci k dispozici všem pracovním četám:		
Řidič NA	1	Zásobování stavby
Obsluha autojeřábu	1	Přesun materiálu v rámci staveniště
Vazač	2	Vázání břemen při přepravě autojeřábem

8.7 Stroje, nářadí a pomůcky BOZP

Stroje, nářadí a pomůcky BOZP jsou podrobně řešeny v samostatné kapitole č. 5 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů pro vybrané procesy.

8.7.1 Stroje

Nákladní automobil MAN 26.364 HIAB 288 EP-4 s hydraulickou rukou.

- Palivo – nafta
- Typ karoserie – valník
- Ložná plocha – 6 200x2 450 mm
- Výkon motoru – 265 kW
- Nosnost – 11 t

Autojeřáb Terex Demag AC-50-1

- Nosnost – 50 t
- Délka výložníku – 10,1-40 m
- Motor – 240 kW
- Prodloužení výložníku – 9,2 nebo 16 m
- Maximální přípustné zatížení – 43 kN
- Délka háku – 1,8 m
- Únosnost háku – 12,9 t

Dodávka Peguote Boxer Furgon 3 500 L3H2

- Motor – 2.2 HDi 130k
- Zdvihový objem – 2 198 cm³
- Maximální výkon – 96 kW / 130 CEE při 3 500 ot. / min
- Emisní norma – EURO 5
- Palivo – motorová nafta
- Objem nákladového prostoru – 13 m³
- Provozní hmotnost – 2 050 kg
- Užitečná hmotnost – 1 450 kg
- Největší povolená hmotnost – 3 500 kg

Vysokozdvíhový vozík CPCD20-RW22

- Nosnost – 2 000 kg
- Výška zdvihu – 3 m

- Pohon – diesel
- Obsluha – sedící
- Počet kol – 4

Vrtačka bez přiklepu Narex EV 13-G

- Příkon – 760W
- Hmotnost – 2,5 kg
- Napájecí napětí – 230 V
- Otáčky – až 3 500 ot./min.

8.7.2 Nářadí

Pomaluběžné mísidlo, nerezové hladítko ozubené, umělohmotné hladítko, vysokotlaký čistič, koště, špachtle, gumová palice, zednická lžíce, montážní nástavec TORX T30x200, vrták ø8mm, váleček, štetka, nádoby na míchání směsi, nůžky pro zkracování lišt, nivelační laser+lať, svinovací metr, pásmo, vodováha, lanový popruh, olovnice, Schmidtovo kladívko, fasádní lešení HAKI IV, hoblík na polystyren se skelným papírem, aplikační pistole, ruční odporová řezačka.

8.7.3 Pomůcky BOZP

Ochranná přilba, pevná obuv, pracovní oděv, brýle s ochranou proti rozstříku, reflexní vesta (při pohybu po staveništi), rukavice.

8.8 Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality je podrobně popsána v příloze č.7.3. – Kontrolní a zkušební plán pro kontaktní zateplovací systém.

8.8.1 Vstupní kontrola

- Převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola geometrické přesnosti předchozích činností
- Kontrola pracovníků
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola dodávaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu

8.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola podkladu
- Kontrola založení
- Kontrola lepení desek
- Kontrola kotvení desek
- Kontrola zesilujícího vyztužení
- Kontrola provádění základní vrstvy
- Kontrola provádění finální vrstvy

8.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti

- Kontrola provedených konstrukcí
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Soulad provedených konstrukcí s PD

8.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je podrobně řešena v samostatné kapitole č. 9 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Veškeři pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem provádění kontaktního zateplovacího systému a s používáním osobních ochranných pracovních prostředků (pracovníci musí na pracovišti nosit ochrannou přilbu, pracovní oděv a obuv, při pohybu po staveništi navíc reflexní vestu). Pracovníci budou vykonávat pouze ty práce, které přísluší jejich kvalifikaci. Pomocní pracovníci budou minimálně řádně proškoleni. O dodržování bezpečnosti při práci na staveništi a dodržování bezpečnostních předpisů budou seznámeni všichni pracovníci podílející se na zhotovení kontaktního zateplovacího systému.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, konkrétně provádění omítek, vychází z následujících zákonů a nařízení vlády:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [2]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [3]
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [4]
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí. [5]
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky. [6]
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [7]
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků. [8]

8.10 Ekologie

Způsob, jakým bude nakládáno s odpadem vzniklým během výstavby, bude v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad. Odváženy budou průběžně podle potřeby. V průběhu výstavby budou zavedena taková opatření, aby nedocházelo ke znečišťování přilehlých komunikací. Čistotu přilehlých komunikací bude průběžně kontrolovat stavbyvedoucí a v případě jejího znečištění zjedná nápravu.

Po celou dobu výstavby během pracovní doby stanovené na 7:00-15:30 může vzniknout zvýšené zatížení hlukem způsobené zásobovacími vozy, stroji a zařízeními nutnými pro řádně vykonávání daných činností.

Tabulka 4 - Vzniklé odpady a způsob nakládání s nimi

KÓD	NÁZEV	KATEGORIE	NAKLÁDÁNÍ S OPADEM
08 01 12	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	O	Odvoz na skládku
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odvoz na skládku
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	N	Odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	Odvoz na skládku
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky.	N	Recyklace, Odvoz na skládku
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odvoz na skládku
20 03 04	Kal ze septiků a žump	O	ČOV

O – ostatní odpad

N – nebezpečný odpad

ČOV – čistírna odpadních vod

8.11 Literatura

www.asb-portal.cz

www.baumit.cz – technologický postup a technické listy

www.toitoi.cz

www.zakonyprolidi.cz

www.stavmat.cz

www.stavba.tzb-info.cz

Slideplayer.cz. (2018). Získáno 3.1.2017, z <http://slideplayer.cz/slide/1915213/>>

Stavba.tzb-info.cz. (2018). Získáno 3.1.2018, z <http://stavba.tzb-info.cz/zateplovaci-systemy/9936-tri-nejcastejsi-chyby-pri-zateplovani-fasad>

Zatepleni-fasad.eu. (2018). Získáno 3.1.2018, z <https://www.zatepleni-fasad.eu/vse-o-zatepleni/jak-zateplit-dum-vata-nebo-polystyren/>

Izolace-info.cz. (2018). Získáno 3.1.2018 z <https://www.izolace-info.cz/technicke-informace/?nid=9060-zatepleni-fasady-technologicky-postup.html#.WlftUTdrzIW>

[2] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ze dne 23. května 2006. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>>. Získáno 21.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[3] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ze dne 12. prosince 2006. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>>. Získáno 21.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[4] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ze dne 12. září 2001. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[5] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí, ze dne 26. ledna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-101>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[6] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky, ze dne 17. srpna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz

[7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ze dne 12. prosince 2007. <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>>. Získáno 21.11.2017, Dostupné z www.zakonyprolidi.cz

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 - Skladby použitých KZS</i>	184
<i>Tabulka 2- Potřeba hlavního materiálu</i>	185
<i>Tabulka 3 - Složení pracovní čtyř</i>	195
<i>Tabulka 4 - Vzniklé odpady a způsob nakládání s nimi</i>	199

8.12 Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Lepicí hmota Baumit ProContact [11]</i>	186
<i>Obrázek 2 - Lepicí hmota Baumit StarContact [12]</i>	186
<i>Obrázek 3 - Izolační desky Baumit EPS-F [13]</i>	186
<i>Obrázek 4 - Fasádní minerální desky Baumit [14]</i>	186
<i>Obrázek 5 - Izolační desky Austotherm XPS TOP P GK [15]</i>	186
<i>Obrázek 6 - Penetrace Baumit UniPrimer [16]</i>	187
<i>Obrázek 7 - Lepidlo Baumit Baumacol Flex Top [17]</i>	187
<i>Obrázek 8 - Omítka Baumit Silikat Top [18]</i>	187
<i>Obrázek 9 - Obkladové pásy Klinker [19]</i>	187
<i>Obrázek 10 - Omítka Baumit Mosaik Top [20]</i>	187
<i>Obrázek 11 - Síťovina Baumit StarTex [21]</i>	187
<i>Obrázek 12 - Síťovina Baumit KeraTex [22]</i>	188
<i>Obrázek 13 - Soklová základací lišta [9]</i>	190

<i>Obrázek 14 - Vyztužení v oblasti základního hranolu [10]</i>	191
<i>Obrázek 15 - Lepení fasádních desek v nároží [1]</i>	191
<i>Obrázek 16 - Umístění izolačních desek u výplňových otvorů [1]</i>	192
<i>Obrázek 17 - Kotvení fasádních izolačních desek [1]</i>	192
<i>Obrázek 18 - Vyztužení okenních otvorů [1]</i>	193
<i>Obrázek 19 - Provedení základní vrstvy [1]</i>	194
<i>Obrázek 20 - Broušení základní vrstvy a penetrování povrchu válečkem [1]</i>	194

Seznam zdrojů obrázků

- [1] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/Zateplovaci_systemy_Baumit_TP_2017.pdf >
- [9] *Izolace-info.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: < <https://www.izolace-info.cz/technicke-informace/?nid=9060-zatepleni-fasady-technologicky-postup.html#.WIZI6DdrzIW> >
- [10] *Slideplayer.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/1915213/>
- [11] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_ProContact_hVezzs4.pdf >
- [12] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_StarContact.pdf >
- [13] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_EPS-F.pdf >
- [14] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <https://www.baumit.cz/produkty/mineralni-fasadni-desky.html> >
- [15] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/PDBL_AustroTherm_XPS_TOP_P_T0wdYRP.pdf >
- [16] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/PDBL_UniPrimer.pdf >
- [17] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <https://www.baumit.cz/media/upload/753.pdf> >
- [18] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_SilikatTop.pdf >
- [19] *Siko.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/obklady-dlazby/obkladove-fasadni-pasky/fasadni-pasek-cervena-hladka-65x25-cm/zbozi/pasekprce> >
- [20] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_MosaikTop.pdf >
- [21] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_StarTex.pdf >
- [22] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-03]. Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/PDBL_KeraTex.pdf >



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 PLÁN BOZP VYBRANÝCH STAVEBNÍCH PROCESŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

9.1	Obecné informace.....	204
9.2	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [1].....	205
9.2.1	Příloha č. 1, Další požadavky na staveniště	205
9.2.2	Příloha č. 2, Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.....	206
9.2.3	Příloha č. 3, Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy.....	208
9.3	Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. [2].....	211
9.3.1	Příloha, Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou. ...	211
9.4	Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. [3].....	214
9.4.1	Příloha č. 1, Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.....	214
9.4.2	Příloha č. 2, Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.....	215
9.4.3	Příloha č. 3, Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení	215
	Seznam obrázků.....	215
	Seznam zdrojů obrázků.....	215
	Zdroje.....	216

9.1 Obecné informace

Během výstavby Vinařského areálu ve Velkých Bílovicích – výrobní a penzion s restaurací se bude dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci řídit především pokyny v těchto podkladech:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků.
- Zákoník práce č. 262/2006 Sb., v plném znění.

Při dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci budou dodržovány mimo výše uvedeného také doporučení a bezpečnostní pokyny vydané výrobními jednotlivých dodávaných materiálů a strojů.

Zodpovědnost za dodržování stanoveného plánu bezpečnosti na daném staveništi má stavbyvedoucí. V případě, kdy na staveništi stavbyvedoucí nebude přítomen, přechází tato zodpovědnost na mistra.

Není přípustné, aby se na staveništi pohybovaly nepovolané osoby. Kromě povolaných osob se smí ostatní osoby pohybovat na staveništi pouze v případě doprovodu osob povolaných. Na tyto osoby se stejně jako na všechny osoby povolané vztahuje povinnost obléct si při vstupu na staveniště osobní ochranné pomůcky v rozsahu min. bezpečnostní helmy a reflexní vesty.

Pracovníci mohou provádět pouze takové práce, pro které mají odbornou způsobilost (vyučení nebo výškolení). Ti pracovníci, kteří vykonávají práce pomocné, jsou minimálně zacvičeni v dostatečném rozsahu nutném k tomu, aby mohli vykonávat práce odborně a především bezpečně.

Veškerí pracovníci mají povinnost používat při výkonu práce osobní ochranné pracovní pomůcky. Jedná se především o vhodný pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, rukavice. Během pohybu po staveništi navíc reflexní vestu a bezpečnostní helmu a při provádění vybraných činností dále ochranné brýle, respirátor apod.

9.2 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [1]

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ze dne 12. prosince 2006.

9.2.1 Příloha č. 1, Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Zajištění staveniště

– Riziko:

Vstup nepovoláných osob na staveniště, ohrožení osob při manipulaci se stroji, materiály.

– Opatření:

Zhotovitel zajistí oplocení staveniště po celém jeho obvodu. Oplocení bude vytvořeno z mobilního oplocení vysokého 2 metry, založeného na nosných patkách z recyklátu. Na oplocení bude osazena neprůhledná plachta. Ta bude sloužit především jako zábrana proti pronikání prachu při činnostech, které vyvolávají na staveništi zvýšenou prašnost. Součástí mobilního oplocení je brána široká 3 metry. Ve spodní části je opatřena pojízdným kolečkem, které umožňuje bezpečný a jednoduchý způsob otevírání branky. Na brance budou osazeny značky, které upozorní kolemjdoucí na zákaz vstupu na staveniště, probíhající stavbu,... Osazeny budou tak, aby byly značky viditelné i za snížené viditelnosti. Dále zhotovitel umístí na přilehlou komunikaci dopravní značky upozorňující na vjezd a výjezd vozidel na/ze staveniště a na přístupovou komunikaci značku se zákazem vjezdu na staveniště nepovoláným osobám.



Obrázek 1 - Dopravní značka upozorňující na vjezd a výjezd vozidel stavby [4]



Obrázek 2 - Informační a zákazové značky [5]

Vzhledem k možnému riziku úrazu pracovníku při manipulaci se stroji, materiály a přemisťovanými břemeny budou všichni pracovníci používat osobní ochranné pracovní pomůcky (zejména bezpečnostní přilbu a reflexní vestu). V průběhu činnosti zvedacího mechanismu se bude jeho rameno se zavěšeným břemenem pohybovat pouze nad daným staveništěm. Při manipulaci se zavěšeným břemenem se nebudou pohybovat pracovníci nepodílející se na dané činnosti v bezprostřední blízkosti.

II. Zařízení pro rozvod energie

– Riziko:

Úraz pracovníků zasažením elektrickým proudem, nebezpečí vzniku požáru, výbuchu.

– Opatření:

Pracovníci, kteří budou obsluhovat zařízení pro rozvod energie, budou mít odbornou způsobilost k provádění potřebných úkonů spojených s rozvodem energie. Ostatní pracovníci budou mít zákaz tato zařízení obsluhovat. Ta elektrická zařízení, která z provozních důvodů nemusí být zapnutá, pokud se na staveništi nepracuje, budou odpojována od přívodu elektrické energie a budou zajištěná proti nepovolené manipulaci. Na staveništi budou používány staveništní rozvaděče elektrické energie. Rozvaděče budou kontrolovány a revidovány v předem stanovených pravidelných kontrolách. Hlavní rozvaděč bude řádně označen a umístěn na takovém místě, které umožní obsluhu bezproblémový přístup. Pozice hlavního rozvaděče bude známa také všem pracovníkům pohybujícím se na staveništi. Zároveň budou seznámeni se zákazem neoprávněné manipulace s ním.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

– Riziko:

Ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob pohybujících se na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícím technickým stavem konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností.

– Opatření:

Pokud dojde ke vzniku některého z výše uvedených rizik, dá zhotovitel pokyn k přerušení veškerých právě probíhajících prací na dobu nezbytně nutnou ke zhodnocení právě nastalé situace. V případě, že zhotovitel vyhodnotí situaci tak, že budou muset být práce probíhající určitým způsobem přerušeny, zavede taková opatření, která povedou k ochraně bezpečnosti zdraví fyzických osob. Opatření se mohou týkat např. omezení používání určitých pracovních strojů a s tím související změnou technologického postupu. Všechna zavedená opatření zanesou do stavebního deníku a seznámí s nimi příslušné pracovníky.

9.2.2 Příloha č. 2, Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

– Riziko:

Vznik úrazu při nedodržení bezpečnosti práce se stroji.

– Opatření:

Zhotovitel zajistí, aby byli všichni pracovníci obsluhy strojů seznámeni s místními provozními a pracovními podmínkami, především s únosností půdy, vedením inženýrských sítí po zemi nebo pod zemí a s jejich překážkami. Pracovníci obsluhy strojů budou mít za povinnost zajišťovat stabilitu daných strojů.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

– **Riziko:**

Vznik úrazu špatným technickým stavem stroje a nepovolenou manipulací s nimi.

– **Opatření:**

Vždy když bude zjištěna v průběhu obsluhy stroje určitá závada nebo provozní odchylka, seznámí s ní stávající obsluha stroje obsluhu střídající. Aby nedošlo k nedovolené manipulaci se stroji a jejich samovolnému pohybu v případě, že se obsluha vzdálí do takové vzdálenosti, kdy není schopna okamžitě reagovat na vzniklou situaci, budou stroje zajišťovány uzamknutím ovládání stroje, zajištěním stroje i jeho pracovního zařízení v základní poloze, nebo použitím zakládacích klínů. Ve chvílích, kdy nebude stroj využíván, se zaparkuje na takové místo, kde nebude zasahovat do komunikace, bude ve stabilní poloze a nebude hrozit, že bude poškozen činnostmi probíhajícími v jeho okolí.

XV. Přeprava strojů

– **Riziko:**

Vznik úrazu a hmotných škod na špatně upevněných přepravovaných strojích.

– **Opatření:**

Podmínky přepravy, nakládání a skládání, upevňování stroje nebo jeho pracovního zařízení jsou určeny v pokynech a postupech uvedených v návodu na užívání daného stroje. Pokud nejsou stanoveny podmínky přepravy, nakládání a skládání, upevňování stroje nebo jeho pracovního zařízení v pokynech a postupech k používání, určí tyto podmínky zhotovitel. Provádění podle jiných podmínek je nepřípustné. Během přepravy stroje na valníku je fyzickým osobám zakázáno pohybovat se na ložné ploše valníku, nebo v kabině přepravovaného stroje, pokud není v podmínkách stanoveno jinak. Obsluha dopravního stroje se musí před nakládáním a vykládáním přepravovaného stroje přesvědčit o tom, že je dopravní zařízení řádně zabrzděno a mechanicky zajištěno proti nežádoucímu pohybu, a také, že stojí na únosném podkladu.

ZDÍCÍ PRÁCE:

III. Míchačky

– **Riziko:**

Vznik úrazu způsobený nesprávným zacházením se strojem.

– **Opatření:**

Stabilitu a polohu míchačky zajistí vždy před začátkem prací obsluha daného stroje. Míchačka se bude plnit vždy až ve chvíli, kdy bude její buben rotovat, musí se však zajistit, aby v případě, že bude buben plněn ručně lopatou, nedošlo k dotyku lopaty s rotujícím bubnem. Čištění bubnu bude probíhat pouze v případě, že bude míchačka

odstavena z provozu. Dále bude zakázáno, aby pracovníci vstupovali na konstrukci míchačky, pokud bude v provozu.

VIII. Stavební výtahy

– **Riziko:**

Vznik úrazu špatným technickým stavem stavebního výtahu.

– **Opatření:**

Stavební výtahy budou pravidelně v předem sjednaných intervalech kontrolovány.

BETONOVÁNÍ ŽB MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE:

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směs

– **Riziko:**

Vznik úrazu nebo hmotných škod nesprávným zajištěním autodomíchávače.

– **Opatření:**

Po ukončení vyprazdňování přepravního zařízení zkontroluje řidič před odjezdem ze staveniště, zda je výsypné zařízení v přepravní poloze. Na staveništi bude zajištěna zpevněná, přehledná plocha pro zaparkování přepravního vozidla, která umožní bezpečnou a bezproblémovou vizuální kontrolu při přejímce a čerpání směsi.

IX. Vibrátory

– **Riziko**

Vznik úrazu nebo hmotných škod nesprávným používáním vibrátorů.

– **Opatření**

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, kterou pracovník drží v ruce nebo je ručně provozována, bude min. 10 m. Hřídel vibrátoru bude ohýbána v poloměru stanoveném v návodu na používání. Vibrační hlavice ponorného vibrátoru bude ponořována a vytahována pouze za chodu přístroje. Při pozastavení vibrování se nebude vibrátor udržovat v chodu, aby nedošlo k jeho přehřátí.

9.2.3 Příloha č. 3, Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

– **Riziko:**

Vznik úrazu nesprávným skladováním a likvidací odpadů, poškození materiálu.

– **Opatření:**

ZDÍČÍ PRÁCE:

Meziskládky pro uskladnění materiálu budou rovné, zpevněné a odvodněné. Sklad pro uložení drobného materiálu nebo náradí bude umístěn též na rovné a

zpevněné ploše. Způsob, jakým bude materiál skladován, se bude řídit zpravidla pokyny od výrobců uvedených v technických listech příslušných materiálů. Nejčastěji se materiál skladuje v poloze jejich budoucího zabudování do konstrukce.

Keramické tvarovky budou skladovány na zpevněné odvodněné ploše na určeném místě staveniště a na základové desce, příp. stropní desce ve 2NP. Tvarovky budou uloženy na dřevěných paletách, obalené folií. Mimo prostor objektu bude možno využít stohování dvou palet na sebe. Zdící pěna bude skladována v krabicích, ve kterých bude dodána. Nádoby s pěnou budou skladovány v chladu ve svislé poloze. Keramické překlady budou skladovány na dřevěných hranolech, ve vodorovné poloze, na zpevněné a odvodněné ploše. Stěnové spony z korozivzdorné oceli budou skladovány ve skladu, v suchu v krabicích stohovatelných na sobě nebo uložených v regálech. Zakládací malta bude skladována na dřevěných paletách, obalená folií. Palety mohou být stohovány do výšky 3 m, nepředpokládá se však, že by bylo využito celé výšky.

BETONOVÁNÍ ŽB MONILITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE:

Ocelové pruty budou skladovány na dřevěných podkladcích umístěných tak, aby nedošlo k trvalé deformaci prutu, zvýšené korozi vzniklé působením vlhkosti a případnému znečištění zeminou. Výztuž se bude skladovat ve svazcích podle průměru prutu a druhu oceli. Svazky je možné stohovat s proloženými prokládky. Bednění – opěrné trojnožky a sloupky ochranného zábradlí budou skladovány v kontejneru se sítovými bočnicemi. Spouštěcí a přidržovací hlavice budou skladovány ve víceúčelovém kontejneru Doka. Stropní podpěry a desky budou skladovány v ukládací paletě Doka, je možné stohovat 2 na sebe. Bednicí nosníky budou skladovány ve stozích, je možné uskladnit dva stohy na sebe, max. 90 ks/balík a max. 2500 kg/balík. Kontejnery je možné stohovat, umístěny budou na určených místech na staveništi a částečně na základové desce objektu. Distanční prvky - distanční podložky plastové budou skladovány v přepravním balení v uzamykatelném skladu, aby nedošlo k jejich krádeži nebo mechanickému poškození. Ocelové distanční podložky budou skladovány na dřevěných hranolech na zpevněné a odvodněné ploše, chráněny folií před nepříznivými povětrnostními vlivy. Odbedňovací přípravek - přípravek bude skladován v originálních kanistrech v suchém, uzamykatelném skladu.

PROVÁDĚNÍ KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU:

Jednotlivé prvky kontaktního zateplovacího systému budou přepravovány a skladovány v původních originálních obalech. Plochy pro skladování budou zpevněné, odvodněné a rovné. Doba skladovatelnosti materiálů je 12 měsíců. Desky EPS-F budou skladovány na dřevěných hranolech, nebo paletách ve vodorovné poloze (naplocho) na skládce na staveništi. Budou uloženy tak, aby se zamezilo jejich mechanickému poškození, a budou dodatečně překryty plachtou proto, aby byly chráněny před UV zářením a působení organických rozpouštědel. Omítka, lepicí hmoty a penetrace budou skladovány v suchých uzamykatelných skladech v původních obalech, na dřevěných paletách, musí být zabráněno prašnosti. Sklotextilní síťovina bude skladována v suchém uzamykatelném skladu v rolích, uložených nastojato, proto, aby se zabránilo působení UV záření a tlakových namáhání, které způsobují trvalé deformace síťoviny. Profily budou skladovány v uzamykatelném skladu ve vodorovné poloze na rovné podložce, aby byly chráněny před mrazem, horkem a UV zářením. Kotvící prvky budou skladovány v originálních obalech ve skladu, aby se předešlo jejich ztrátě nebo krádeži. Obkladové pásy Klinker budou skladovány na dřevěné paletě, chráněné před nepříznivými povětrnostními vlivy folií, umístěné na takovém místě, kde nehrozí mechanické poškození materiálu.

Způsob, jakým bude likvidován vzniklý odpad na stavbě, je zpravidla stanoven výrobcem daného materiálu. Pokud ne, využije se k určení zatřídění a způsobu likvidace zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláška ministerstva životního prostředí č. 93/2016 sb., o katalogu odpadů. Zatřídění jednotlivých vzniklých odpadů je uvedeno v kapitolách s technologickými předpisy výše uvedených činností.

X. Zednické práce

– Riziko:

Vznik úrazu nesprávným skladováním materiálu, nevhodným umístěním strojů a nevhodným zatěžováním vyzdívané konstrukce.

– Opatření:

Míchačky používané pro přípravu směsi zakládací malty budou umístěny na rovné, zpevněné ploše, stabilizovány tak, aby nedošlo k ohrožení pracovníků pádem nebo pohybem stroje. V případě, že bude malta strojně čerpána, bude zajištěna účinná, srozumitelná a bezpečná komunikace mezi obsluhou čerpadla a pracovníkem ukládajícím maltu. Palety s keramickými tvarovkami budou uloženy na základové desce nebo stropní desce tak, že bude zajištěn pracovní prostor min. 600 mm mezi zděnou konstrukcí a paletou.

Bude přísně zakázáno, aby pracovníci jakýmkoliv způsobem zatěžovali právě vyzdívanou konstrukci. Tento zákaz platí i v případě kontroly svislosti konstrukce a vázání rohů. Při osazování konstrukcí, technologického zařízení a předmětů, které by mohly ovlivňovat stabilitu vyzděné konstrukce, se musí postupovat podle projektové dokumentace. Osazení bude provedeno tak, aby nedošlo k posunu nebo uvolnění předmětů.

Při vyzdívaní druhé výšky stěn budou pracovníci provádět práce z pomocného lešení opatřeného zábradlím a zarážkou u podlahy tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

– Riziko:

Vznik úrazu nebo hmotných škod nesprávným zhotovením bednění konstrukce.

– Opatření:

Při sestavení bednění se bude vycházet ze statického výpočtu, který určí únosnost podpěrných konstrukcí. Bednicí desky bednění stropní konstrukce se budou pokládat až poté, co bude zřízeno ochranné zábradlí, zajišťující bezpečnost při práci ve výškách. Po zhotovení bednění bude zkontrolováno bednění jako celek – zda je prostorově tuhé, únosné, těsné, nejsou poškozeny jednotlivé prvky apod. O kontrole se provede písemný záznam.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

– Riziko:

Vznik úrazu nebo hmotných škod pohybem po vyvázané výztuži, poškozeným bedněním.

– **Opatření:**

Pracovníci budou pocházet pouze po dřevěných podlázkách uložených na výztuži, aby nedošlo k úrazu, ohnutí nebo vychýlení výztuže. Průběžně bude kontrolován stav bednění, svislost stojek apod.

IX.3 Odbedňování

– **Riziko:**

Vznik úrazu nebo hmotných škod nesprávným nebo předčasným odbedněním konstrukce.

– **Opatření:**

Konstrukce se začne odbedňovat až po uplynutí stanovené doby pro odbednění a na základě souhlasu pověřené osoby. Při odbedňování stropní konstrukce bude omezeno pohybu nepovolaných osob pod odbedňovanou konstrukcí. Stojky se budou odstraňovat od středu k podporám, aby došlo k pozvolnému přenesení zatížení. Po odbednění budou bednicí prvky neprodleně uloženy do přepravních kontejnerů, umístěných na zpevněné ploše staveniště nebo základové desce INP proto, aby nedošlo k přetěžování odbedňované konstrukce.

IX. 5 Práce železářské

– **Riziko:**

Vznik úrazu nebo hmotných škod nesprávnou výrobou prvků.

– **Opatření:**

Na staveništi bude určená plocha pro stroje a přípravky určené na výrobu armokoše železobetonového průvlaku na takovém místě, kde nebude ohrožena bezpečnost ostatních pracovníků. Při stříhání a ohýbání prutů nebude stroj přetěžován a pruty budou upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení pracovníků.

9.3 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. [2]

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky, ze dne 17. srpna 2005.

9.3.1 Příloha, Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí.

– **Riziko:**

Nebezpečí úrazu pádem z lešení.

– **Opatření:**

ZDÍČÍ PRÁCE:

Pro práci ve výškách bude použito pojízdné lešení Haki Universal, jehož parametry jsou uvedeny v kapitole č. 4 – Zásady organizace výstavby. Lešení bude zajištěno proti pádu z výšky tak, že bude v horní části (1,1 m) a uprostřed osazeno madlo a v dolní části u podlahy ochranná lišta výšky 0,15 m. Práce na pomocném lešení začnou až po zajištění těchto bezpečnostních opatřeních. Každé ráno bude vedoucí čtyř kontrolovat celistvost lešení.

BETONOVÁNÍ ŽB MONILITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE:

Při betonáži stropní konstrukce bude volný okraj bednění opatřen ochranným zábradlím. U betonáže terasy bude použita botka se svorkou umístěná na nosnících bednění. K ní budou připevněny sloupky zábradlí výšky 1,1 m a do třmenů na sloupku se umístí dřevěná prkna zábradlí ve dvou výškách a u podlahy. Zbylá část bude opatřena svorkou pro obednění čela desky, do které budou osazeny sloupky zábradlí výšky 1,2 m a do jejich třmenů prkna ve dvou výškách a u podlahy. Při montáži ochranného zábradlí budou práce probíhat z pojízdného lešení Haki Universal. To bude mít vždy zajištěná kolečka proti pojezdu a bude použito na zpevněné ploše. Stejně jako provizorní zábradlí volného okraje bedněné konstrukce bude opatřeno zábradlím s horním a středním madlem a u podlahy opatřeno zarážkou z prkna vysokého 15 cm.

PROVÁDĚNÍ KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU:

Práce budou probíhat z fasádního lešení Haki IV, které bude umístěno 250 mm od objektu, aby byl zajištěn dostatečný pracovní prostor pro provádění prací na kontaktním zateplovacím systému. Montáž, opravy a demontáž lešení bude zajišťovat pouze osoba odborně způsobilá, s příslušným lešenářským průkazem, na základě montážního návodu od daného výrobce lešení a projektové dokumentace. Montáž a demontáž nesmí být prováděna při rychlosti větru větší než 8 m/s a teplotě menší než -10°C a větší než +50°C. Vedoucí pracovní čtyř bude každý den, před začátkem prací kontrolovat stav lešení, zda je kompletní (zejména zábradlí, výstupy, podlahy) a stabilní. Jednou za 14 dní proběhne kontrola lešení odborně způsobilou osobou. Při nepříznivých klimatických podmínkách (silná bouře nebo sněžení, vítr o rychlosti nad 14 m/s) se provádí kontrola bezodkladně. V případě, že vzdálenost 250 mm od fasády není pro pracovníky dostatečná a ztěžuje jim provádění prací, může být lešení osazeno ve větší vzdálenosti, avšak pouze za předpokladu, že bude lešení z vnitřní strany opatřeno ochranným zábradlím a patní zarážkou u podlahy. Při demontáži lešení je zakázáno shazovat jednotlivé dílce z lešení na zem. Lešení bude opatřeno ze tří stran zábradlím, s madlem umístěným ve výšce 1,1 m, druhým madlem ve výšce cca 0,5 m a zarážkou u podlahy vysokou 15 cm.

III. Používání žebříků

– Riziko:

Vznik úrazu pádem ze žebříku.

– Opatření:

Při montáži ochranného zábradlí pomocí svorky pro obednění čela desky bude montována kotevní tyč z vnitřní strany s pomocí žebříku a to z toho důvodu, že vnitřní prostor neumožňuje použití lešení. Pracovníci budou na žebřík zdvihati břemena o hmotnosti max. 15 kg, při výstupu nahoru budou vždy otočení čelem k žebříku a musí mít možnost bezpečného uchopení. Provádět budou jen krátkodobé práce s ručním nářadím. Na žebříku se bude zdržovat vždy jen jeden zaměstnanec. Žebřík bude

postaven na pevném, stabilním, vodorovném podkladu. Maximální vzdálenost od horního konce žebříku, který musí pracovník dodržet, je 0,8 m (měřeno od chodidel).

IV. Zajištění proti pádů předmětů a materiálu.

– **Riziko:**

Vznik úrazu způsobený padajícím předmětem.

– **Opatření:**

Drobný materiál a pomůcky budou pracovníci ukládat do vhodné výstroje a pásu na nářadí. Během provádění prací budou pracovníci pokládat materiál a pomůcky v dostatečné vzdálenosti od volného okraje lešení. Nesmí také zavěšovat na madlo zábradlí pomůcky a materiál volně tak, že by při nechtěné manipulaci došlo k jejich pádu. Povinností pracovníků bude také průběžné orientační propočítání zatížení na lešení v případě, že se na lešení bude vyskytovat více pracovníků, materiálu a pomůcek než je předpokládáno.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

– **Riziko:**

Vznik úrazu padajícím předmětem způsobený v případě nezajištění bezpečného prostoru pod místem výkonu práce ve výškách.

– **Opatření:**

Bezpečnost bude zajištěna zřízením ochranných prvků, viz bod I. a IV. Ohrožený prostor je stanoven na 1,5 m od volného okraje pracoviště při výkonu prací ve výšce 3-10 m. V tomto prostoru mají pracovníci nakázáno pohybovat se co nejméně. Práce nad sebou nebudou souběžně probíhat.

VII. Dočasné stavební konstrukce

– **Riziko:**

Vznik úrazu způsobený neodborným sestavením dočasné stavební konstrukce.

– **Opatření:**

Lešení budou de/montovat pověřeni pracovníci na základě montážního návodu a doporučení od výrobce nebo dodavatele lešení. Tyto návody budou přístupné také pro zaměstnance, kteří budou lešení využívat. V případě, že montážní návod nebude poskytnut, propočítá únosnost a stabilitu lešení odborně způsobilá osoba. Lešení bude založeno na rovném únosném podkladu s prokázanou statickou únosností. Při montáži lešení budou použity prvky zajišťující prostorovou tuhost konstrukce. Po předání a převzetí smontované konstrukce a po provedení zápisu o tomto převzetí bude moci být konstrukce využívána. Zápis nebude proveden v případě použití typizovaného lehkého lešení s výškou pracovní podlahy do 1,5 m. Lešení bude kontrolováno odborně způsobilou osobou v předem stanovených intervalech. V případě pochybností o bezpečném užívání lešení bude provedena kontrola bezodkladně.

IX. Přerušeni práce ve výškách

– Riziko:

Vznik úrazu způsobený nevhodnými povětrnostními podmínkami.

– Opatření:

Při náhlém zhoršení klimatických podmínek, během kterých hrozí zvýšené riziko uklouznutí nebo pádu z lešení nařídí zhotovitel přerušeni prací. Za nepříznivé povětrnostní podmínky bude uvažována bouře, déšť, sněžení, tvorba námrazy, čerstvý vítr o rychlosti nad 11 m/s, příp. nad 8 m/s u pojízdného lešení, viditelnosti nižší než na 30 m, teplota prostředí při prováděných pracích nižší než -10 °C.

XI. Školení zaměstnanců

– Riziko:

Zvýšené riziko poškození materiálů, strojů a především zvýšená úrazovost.

– Opatření:

Zaměstnanci budou seznámeni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou a o používání osobních ochranných pracovních pomůcek prostřednictvím školení, které zajistí zaměstnavatel. Školení musí proběhnout v dostatečném rozsahu.

9.4 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. [3]

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ze dne 12. září 2001.

9.4.1 Příloha č. 1, Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

– Riziko:

Vznik úrazu a poškození zařízení při nesprávném používání zařízení určených pro zdvihání břemen.

– Opatření:

Během používání stavebního výtahu Geda 200 Z je nutné dodržovat následující [6]:

- Podklad pro montáž výtahu musí být nosný a rovný.
- Montáž smí provádět pouze odborný pracovník nebo pracovník pod jeho vedením a vždy podle pokynů v montážním návodu. Rychlost větru při montáži nesmí překročit 45 km/h.
- Výtah smí obsluhovat vždy pouze proškolený personál.
- Doprava osob je výslovně zakázána. Pracovníci se smějí pohybovat na plošině pouze při nakládání materiálu, montáži a obsluze výtahu.
- Je nutné dodržovat maximální nosnost stroje 200 kg, materiál se bude ukládat od středu, nikoliv k jedné straně.
- Práce se přeruší, pokud rychlost větru přesahuje 72 km/h a s plošinou výtahu se musí sjet dolů do výchozí polohy.

- Zajištění proti použití nepovolanou osobou – je nutné odstranit přívod proudu do stroje.
- Aby bylo zabráněno vtažení pracovníků do stroje, měli by nosit přiléhavý oděv, spínat vlasy v případě jejich větší délky, nenosit šperky (řetízky, náramky, prsteny).
- Opravy se smí provádět až tehdy, když bude stroj odpojen od proudu.
- Pokud dojde k ohrožení osob výtahem nebo nákladem, nesmí být uveden do provozu – v bezprostředním okolí výtahu se musí vyvěsit varovné tabulky.
- Jednou za rok musí být zařízení přezkoušeno odborníkem.

9.4.2 Příloha č. 2, Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

– Riziko:

Vznik úrazu při manipulaci se zavěšeným břemenem.

– Opatření:

Všichni pracovníci budou povinně nosit v manipulačním prostoru jeřábu ochrannou helmu a reflexní vestu, aby byli dostatečně viditelní. Ti pracovníci, kteří neprovádí práce související s přesunem břemene, se nebudou zdržovat v manipulačním prostoru jeřábu, pokud to nebude nezbytně nutné. Obsluha jeřábu bude v průběhu přemísťování dbát na bezpečné přemísťování a bude koordinovat s vazačem břemene. Pokud se zhorší povětrnostní podmínky natolik, že bude ohrožena bezpečnost pracovníků, nařídí zhotovitel přerušování prací. Pověření pracovníci budou pravidelně kontrolovat technický stav závěsů.

9.4.3 Příloha č. 3, Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení

– Riziko:

Vznik úrazu při překlopení vysokozdvizného vozíku, nepřizpůsobení jízdy konkrétním podmínkám.

– Opatření:

Obsluha musí přizpůsobit rychlost jízdy a manipulaci s vozíkem při převážení nákladu nebo poloze vidlice jiné než základní. Vysokozdvizný vozík bude opatřen bezpečnostním pásem, který eliminuje vznik úrazu v případě jeho překlopení.

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Dopravní značka upozorňující</i>	205
<i>Obrázek 2 - Informační a zákazové značky [5]</i>	205

Seznam zdrojů obrázků

- [4] Safetyshop.cz [online]. 2017. [cit. 2017-11-05]. Dostupné z: <<http://www.safetyshop.cz/p3676-vyjezd-a-vjezd-vozidel-stavby>>.
- [5] Safetyshop.cz [online]. 2017. [cit. 2017-11-05]. Dostupné z: <<http://www.safetyshop.cz/p933-stavba-8-symbolu>>.

Zdroje

[1] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ze dne 12. prosince 2006.

<<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>>. Získáno 5.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[2] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky, ze dne 17. srpna 2005. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>>. Získáno 5.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[3] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ze dne 12. září 2001. <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>>. Získáno 5.11.2017. Dostupné z www.zakonyprolidi.cz.

[6] Technický list – stavební výtah Geda.

<http://www.svp.cz/administrace/mod_catalogue/data/18/down/geda-200-z-navod.pdf> Získáno 5.11.2017. Dostupné z www.svp.cz.

www.bozpinfo.cz

www.bezpecnostprace.info

www.portalbozp.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

10.1	Úvod.....	219
10.2	Obecné informace	219
10.3	Legislativa a názvosloví.....	220
10.3.1	Legislativa.....	220
10.3.2	Názvosloví užívané v tomto dokumentu	220
10.4	Záruky	222
10.4.1	Záruky na objekt	222
10.4.2	Závady, na které se záruka nevztahuje	222
10.4.3	Standardní postup při vyřizování záruky	222
10.4.4	Objednávání oprav v záruční době	222
10.4.5	Organizace provádění oprav	223
10.4.6	Potvrzení o provedení opravy	223
10.4.7	Postup při požadavku na odstranění naléhavé vady – havarijní stav.....	223
10.4.8	Pozáruční opravy	224
10.5	Reklamace	224
10.5.1	Obecná ustanovení	224
10.5.2	Místo a forma uplatnění reklamace	224
10.5.3	Způsob a lhůty pro vyřízení reklamací	225
10.5.4	Nároky vyplývající z odpovědnosti za vady.....	225
10.5.5	Vyloučení odpovědnosti společnosti za vady	225
10.6	Návod na užívání stavby a její údržbu	226
10.6.1	Obecná pravidla	226
10.6.2	Běžná údržba objektu.....	228
10.6.3	Pokyny k úklidu objektu	229
10.6.4	Kontrolní prohlídky	229
10.6.5	Plánovaná údržba a opravy	230
10.6.6	Kniha kontrol, servisních prohlídek, oprav a údržby.....	230
10.6.7	Konkrétní zásady užívání objektu.....	230
10.7	Závěr	239
	Seznam obrázků	239
	Seznam zdrojů obrázků	239
	Zdroje	239

10.1 Úvod

Návod na užívání stavby slouží investorovi k tomu, aby získal potřebné informace o fungování objektu a jeho údržbě. Obsahuje důležité informace, které se týkají způsobu užívání a údržby stavby, jejího příslušenství a vybavení. Tato příručka Návod na užívání stavby je pouze obecné shrnutí vybraných konstrukčních částí objektu a nelze ji považovat za konečnou. Jsou zde shrnuty nejzákladnější a nejnütnější informace týkající se provozu, údržby a fungování objektu jako celku. Další, podrobné informace lze získat v technických dokumentacích a podkladech jednotlivých dodavatelů a výrobců. Tyto informace jsou buď součástí projektové dokumentace, dohledatelné na webových stránkách výrobců nebo bývají zpravidla součástí předávací dokumentace, kterou investor obdrží od zhotovitele při předání díla.

10.2 Obecné informace

Tento Návod na užívání stavby vznikl na základě smlouvy o dílo, podepsané mezi investorem a zhotovitelem stavby. Smlouva o dílo sice není součástí tohoto dokumentu, avšak běžně bývá požadavek investora na zhotovení Návodu na užívání stavby zakotven právě ve Smlouvě o dílo, ve které investor definuje požadavky na vyhotovení návodu. Dodržováním pokynů a zásad uvedených v tomto dokumentu zajistí uživatel stavby předpokládanou životnost stavby.

Investor má zpravidla povinnost zvolit osobu pověřenou spravováním objektu. Správce bude mít jasně definované povinnosti týkající se správy a údržby objektu, bude seznámen s jednotlivými technologiemi nacházejícími se v objektu a bude seznámen s pravidly nutnými dodržovat při užívání objektů. Správce bude také proškolen o tom, jak se chovat v případě vzniku havárie, požáru nebo např. při výpadku proudu.

Investor: Petr Skoupil
Čejkovská 450
691 02 Velké Bílovice
IČ: 15 23 40 53

Projektant: Ing. Arch. Igor Mařha
Havláskova 2
621 00 Brno
Č. autorizace: 3551
IČO: 68093713

Zhotovitel: STAEG Stavby, spol. s r.o.
Průmyslová 738/8f
682 01 Vyškov-Předměstí
IČ: 241 40 520

10.3 Legislativa a názvosloví

10.3.1 Legislativa

Návod na užívání stavby a jeho obsah není přímo zakotven v žádném zákoně nebo vyhlášce. K jeho sestavení byly využity informace obsažené v následující legislativě:

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. a jeho novela č. 193/2017 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. – o dokumentaci staveb a její novela č. 63/2013 Sb.
- Zákon č. 134/2016 Sb. – o zadávání veřejných zakázek a jeho novela č. 183/2017 Sb.
- Zákon č. 133/1985 Sb. – o požární ochraně a jeho novela č. 229/2016 Sb.
- Zákon č. 22/1997 Sb. – o technických požadavcích na výrobky a jeho novela č. 265/2017 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. – o technických požadavcích na stavby a její novela č. 323/2017 Sb.
- Zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce a jeho novela č. 292/2017 Sb.
- Zákon č. 89/2012 Sb. – občanský zákoník a jeho novela č. 460/2016 Sb.
- NV č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky a jeho novela č. 215/2016 Sb.
- NV 308/2015 Sb., o vymezení pojmů běžná údržba a drobné opravy související s užíváním bytu.
- NV č. 312/2005 Sb., kterým se mění NV č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

10.3.2 Názvosloví užívané v tomto dokumentu

Stavebník - osoba, která pro sebe žádá vydání stavebního povolení nebo ohlašuje provedení stavby, terénní úpravy nebo zařízení.

Investor – osoba, která financuje stavbu.

Majitel – držitel, vlastník díla.

Objednatel - právnická nebo fyzická osoba, již se Zhotovitel zavazuje provést dohodnuté stavební práce, a která je za to povinna Zhotoviteli poskytnout dohodnutou odměnu. V tomto případě investor=stavebník=majitel=objednatel.

Hlavní zhotovitel - právnická nebo fyzická osoba oprávněná k provádění staveb jako předmětu své činnosti. Vystupuje jako smluvní strana ve smlouvě o dílo, jejímž předmětem plnění je stavba.

Zhotovitel (podzhotovitel) - právnická nebo fyzická osoba provádějící dílčí podnikatelskou činnost pro Zhotovitele na základě samostatné smlouvy o dílo.

Správce – osoba, která zajišťuje pořádek, čistotu, provoz technologických zařízení, drobné opravy a údržbu v objektech a přilehlých prostorách.

Projektová dokumentace - zpracování územně-plánovací dokumentace a dále dokumentace staveb pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení, včetně statických a dynamických výpočtů konstrukcí staveb.

Stavba - stavební dílo prováděné zpravidla na staveništi jako souhrn stavebních prací, včetně dodávek technologického zařízení a montáží. Stavbou se dále rozumí také její část (stavební objekt), přístavba, nástavba nebo stavební úprava.

Objekt - je obvykle prostorově, funkčně a technicky definovaný celek na úrovni stavby nebo její části.

Záruka za jakost díla - (nebo také „Záruka za dobré provedení“) je odpovědnost zhotovitele u stavby realizované podle Občanského zákoníku stanovená zákonem, a to za vady díla v záruční době zákonem stanovené. V ostatních případech, které se řídí ustanoveními Obchodního zákoníku, může být záruka sjednána dohodou o záruční lhůtě a povinnostech, které z toho pro Zhotovitele stavby vyplývají.

Záruční doba - doba, po kterou lze uplatnit záruku (odpovědnost prodávajícího nebo zhotovitele za vady, které se projeví po převzetí).

Pozáruční oprava – jakákoliv oprava nebo úprava vykonávaná na základě žádosti objednatele mimo nebo nad rámec záruky garantované záručním listem.

Vada - odchylka v kvalitě, rozsahu nebo parametrech díla či jeho části, stanovených Projektovou dokumentací, smlouvou a obecně závaznými předpisy (normami).

Vyšší moc - vystihuje okolnosti mající vliv na dílo, které nejsou závislé na smluvních stranách a které smluvní strany nemohou ovlivnit. Jedná se např. o válku, mobilizaci, povstání, živelné pohromy apod.

Reklamace - uplatnění odpovědnosti za vady výrobků a služeb.

Reklamační řád - dokument informující spotřebitele o rozsahu, podmínkách a způsobu uplatnění odpovědnosti za vady výrobků a služeb ("reklamace") včetně údajů o tom, kde lze reklamaci uplatnit, a o provádění záručních oprav.

Návod na užívání stavby – dokument obsahující informace o údržbě a užívání díla, které mají investorovi v případě jejich dodržování zaručit nebo dokonce předčit deklarovanou životnost díla.

Předpokládaná životnost stavby - doba životnosti, která je předvídatelná díky znalosti konstrukcí a použitých materiálů.

Úklid - obecný pojem, který označuje praktickou lidskou činnost, spočívající hlavně v odstraňování nečistot z povrchů předmětů, materiálů nebo celých objektů, ať už se jedná o prostory venkovní či prostory, které se nacházejí uvnitř budov. Úklid je pravidelně prováděn především z důvodů hygienických i estetických.

Údržba - veškeré práce, které zabezpečují dobrý stavební stav stavby tak, aby nedocházelo k jejímu znehodnocení a co nejvíce byla prodloužena její životnost.

Běžná údržba - jedná se o udržování a čištění objektu včetně zařízení a vybavení, které se provádí obvykle při užívání objektu. Za běžnou údržbu se považuje rovněž udržování zařízení objektu ve funkčním stavu, pravidelné prohlídky a čištění. (malování, opravu omítek, tapetování a čištění podlah včetně podlahových krytin, obkladů stěn a čištění zanesených odpadů až ke svislým rozvodům, prohlídky a čištění vodovodních výtoků, zápachových uzávěrek, odsavačů par, digestoří, mísících baterií, sprch, ohřívačů vody, bidetů, umyvadel, van, výlevek, dřezů, splachovačů, kuchyňských sporáků, pečicích trub, varičů, kuchyňských linek, vestavěných a přistavěných skříní,...)

10.4 Záruky

Stanovené záruky za jakost díla vychází z podmínek definovaných ve Smlouvě o dílo.

10.4.1 Záruky na objekt

Záruku na zhotovený objekt a jeho jednotlivé konstrukce poskytuje hlavní zhotovitel stavby, který v případě reklamace nevztahující se k jeho činnosti na daném objektu kontaktuje zhotovitele dílčích konstrukčních částí objektu, případně výrobce reklamovaných prvků.

Záruční doba začne v den, kdy předá zhotovitel stavbu investorovi. Délka záruční doby je stanovena na 60 měsíců (5 let) a je zakotvena ve smlouvě o dílo.

Závady, které lze reklamovat musí být způsobeny nevhodnou nebo špatně provedenou stavební technologií, případně použitím vadného materiálu, nebo materiálu špatně zvolenému s ohledem na jeho funkci nebo umístění. Takovéto závady budou odstraněny zdarma, na náklady zhotovitele. V případě, že se jedná o jiné závady, nebudou v rámci záruky tyto problémy řešeny.

10.4.2 Závady, na které se záruka nevztahuje

Hlavní zhotovitel/zhotovitel si vyhrazuje právo neposkytnout záruku na závady, které budou způsobeny zanedbáním pravidelné údržby stavby, jejich jednotlivých konstrukcí a technologií, které stanovuje výrobce nebo tato příručka. Záruka se také nevztahuje na závady, které vzniknou po skončení záruční doby na stavbu, závady, které vzniknou provozem jiným než stanoveným ve smlouvě, a pro který byl vydán kolaudační souhlas. Dále se záruka nevztahuje na závady vzniklé při manipulaci s technologiemi.

Záruka se také nevztahuje na takové škody, které byly způsobeny dodavateli, které sjednal investor po předání díla, případně vady na konstrukcích, do kterých zasahoval jiný dodavatel. Další vadou, která nebude uznána, je stavební nebo montážní zásah do konstrukcí, kterou provede investor postupem jiným, než doporučeným v tomto návodu, nebo jiným postupem než předem schváleným zhotovitelem.

10.4.3 Standardní postup při vyřizování záruky

V případě, že investor objeví závadu, na kterou se vztahuje záruka, kontaktuje neprodleně hlavního zhotovitele stavby (v případě zanedbání ohlášení závady ihned po objevení nemusí být tato závada uznána). Zhotovitel dále informuje pověřenou osobu reklamačního střediska příslušného zhotovitele, na jehož konstrukčním prvku byla závada zjištěna. Poté bude s investorem projednán vyhovující termín opravy závady, nebo termín místního šetření, během kterého bude posuzováno, zda je reklamace oprávněná. Pokud by během tohoto šetření bylo zjištěno, že se na vzniklou závadu záruka nevztahuje, budou investorovi sděleny důvody a možnosti dalšího postupu.

10.4.4 Objednávání oprav v záruční době

Pokud hodlá investor uplatnit nárok na opravu zjištěné vady v záruční době, je jeho povinností tuto závadu ohlásit v souladu s reklamačním řádem hlavnímu zhotoviteli bez zbytečného odkladu. Předejde tím zbytečným nepříjemnostem spojeným např. s určováním platnosti záruky, nebo škodám na vlastním majetku, příp. majetku třetích osob, které by mohly původní vady doprovázet.

Hlavní zhotovitel/zhotovitel není odpovědný za škody nebo vady vzniklé pozdním nahlášením závady, případně za závady vzniklé proto, že nebyla zhotoviteli umožněna včasná oprava nebo posouzení závady.

10.4.5 Organizace provádění oprav

Opravy budou řešeny během pracovní doby stanovené od pondělí do pátku v době mezi 7:00-17:00. Investor si sjedná se zhotovitelem zodpovědným za odstranění závad konkrétní termín oprav. Ve stanovený termín musí být hlavnímu zhotoviteli/zhotoviteli umožněn přístup ke zjištěné závadě a také dostatečný manipulační prostor, který umožní zhotoviteli bezproblémovou opravu závady. V případě nedodržení této podmínky ze strany investora není zhotovitel zodpovědný za škody způsobené na přilehlém zařízení, technologiích, vybavení apod. při odstraňování původní závady.

V případě, že materiál, prvek nebo technologie potřebná k odstranění závady nebude na skladě (např. atypické výrobky), informuje hlavní zhotovitel/zhotovitel investora o předpokládaném termínu dodání a zahájení oprav. V případě jakékoliv změny v harmonogramu je hlavní zhotovitel/zhotovitel povinen informovat investora. Termín provádění oprav se může také změnit na základě klimatických podmínek.

Může se stát, že v době řešení dané závady již nebude potřebný prvek nebo materiál vyráběn. V tom případě budou nahrazeny materiálem se stejnými nebo alespoň podobnými vlastnostmi, ve stejné kvalitě a hodnotě.

Dále musí brát investor zřetel na to, že u oprav souvisejících např. s malbou, obklady, dlažbou apod. nemusí být zaručena totožná barevnost, jaká byla použita u původních prvků. Jedná se o prvky, jejichž barevnost je dána výrobou a hlavní zhotovitel/zhotovitel není schopen toto ovlivnit.

10.4.6 Potvrzení o provedení opravy

Až budou dokončeny opravy nahlášených závad, vypracuje zhotovitel protokol o odstranění těchto závad ve dvou vyhotoveních. Náležitosti protokolu jsou následující:

- Datum, kdy byla zjištěna závada.
- Zda a jak probíhalo zjišťovací řízení.
- Druh závady.
- Datum, kdy bylo domluveno odstranění závady (příp. jeho změny).
- Způsob odstranění závady.
- Použité materiály, prvky včetně certifikátů a prohlášení o shodě v případě, že byl použit jiný než původní materiál.
- Datum, kdy byla závada odstraněna.

V případě, že vzniknou další závady v důsledku včasného neohlášení závady, není zhotovitel povinen tyto závady odstranit. Tyto závady budou zaznamenány do předávacího protokolu, ideálně doplněny o fotodokumentaci.

Pokud bude investor souhlasit s provedenou opravou závad, bude předávací protokol podepsán hlavním zhotovitelem/zhotovitelem i investorem.

10.4.7 Postup při požadavku na odstranění naléhavé vady – havarijní stav

Pokud bude na stavbě zjištěna závada, která bezprostředně vyvolává riziko dalších škod na majetku, situace vyžaduje naléhavé provedení opravy. Naléhavé opravy budou řešeny ihned po nahlášení na reklamační středisko zhotovitele.

V případě zjištění takovéto havarijní závady, je správce objektu povinen podniknout takové kroky, které povedou ke snížení případně hrozících škod. Jedná se např. o uzavření hlavního uzávěru vody nebo přívodu elektrické energie. Ihned poté musí správce závadu ohlásit. Je ale nutné, aby byla havárie opravdu naléhavá a jejím vznikem došlo k dalším závadám, protože v případě, že se neprokáže naléhavost závady, investor bude povinen uhradit náklady spojené s okamžitým příjezdem

pracovníků řešících okamžité opravy. Mezi naléhavé situace jsou řazeny zpravidla následující:

- Rozvody elektro – silnoprůd (jiskření, el. zkraty, poškození rozvodů).
- Vodovodní potrubí – prasklé či jinak poškozené potrubí (vedoucí k nemožnosti používání WC, pitné vody).
- Vytápění a ohřev TUV – poškození potrubí (s následkem dalších hrozících škod).
- Kanalizační potrubí – ucpání, rozpojení potrubí (s hrozícím zaplavením místností a vzniku škod).

10.4.8 Pozáruční opravy

V případě že se vyskytne závada až po uplynutí záruční doby, nebude investor informovat hlavního zhotovitele, nýbrž zhotovitele části konstrukce, na které se závada nachází. Tyto opravy však již nebudou zdarma, ale budou investorovi řádně fakturovány.

10.5 Reklamace

Jednotlivé reklamace se řeší na základě konkrétního reklamačního řádu výrobku nebo materiálu.

10.5.1 Obecná ustanovení

Reklamační řád se vztahuje na případy uplatnění práv vyplývajících z odpovědnosti zhotovitele za vady na stavebních objektech nebo pozemku, na kterém se jednotlivé objekty nachází.

Reklamační řád stanovuje v souladu s příslušnými právními předpisy podmínky a rozsah odpovědnosti zhotovitele za vady stavebního díla.

Reklamační řád upravuje způsob a místo uplatnění záruční reklamace včetně nároků investora, které vyplývají z odpovědnosti zhotovitele za vady.

10.5.2 Místo a forma uplatnění reklamace

Ideálně by měl investor uplatňovat reklamaci písemně, formou doporučeného dopisu adresovanému hlavnímu zhotoviteli/zhotoviteli stavby, na jejich příslušnou adresu. Dále je také možné doručit písemnou reklamaci osobně na sídlo zhotovitelské firmy.

Investor je povinen ohlásit reklamaci hlavnímu zhotoviteli/zhotoviteli okamžitě po zjištění závady. Včasným ohlášením může předejít zvětšení rozsahu vad a tím spojeným poškozením vlastního majetku, nebo majetku třetích osob. Po ohlášení závad musí investor umožnit hlavnímu zhotoviteli/zhotoviteli přístup k místu, kde se vada vyskytuje, aby mohla být řádně odstraněna.

Obsahem reklamace je:

- Název a IČO investora, jméno a příjmení kontaktní osoby, telefonické případně e-mailové spojení včetně termínu možného spojení.
- Kontaktní adresa.
- Adresa místa vady a označení objektů zasažených vadou.
- Podrobný popis reklamované závady s přesnou specifikací místa. (V případě uplatnění závady, jejíž parametry vyžadují k objektivnímu vyhodnocení doložení příslušných měření či posudků, je reklamující povinen tyto doklady, vypracované k tomu akreditovanými odborníky k reklamaci přiložit).

- Podpis a datum.

Pokud bude hlavnímu zhotoviteli/zhotoviteli dodána reklamáce, která neobsahuje všechny výše uvedené údaje, bude investor vyzván k tomu, aby je doplnil. V případě že investor údaje nedoplní v předem stanovené lhůtě, bude zhotovitel předpokládat, že investor reklamaci nepodal.

10.5.3 Způsob a lhůty pro vyřízení reklamací

Hlavní zhotovitel/zhotovitel má 30-ti denní lhůtu na to, aby vyřídil řádně podanou reklamáci, není-li v reklamačním řádu definováno jinak. Neznamená to, že v této lhůtě dojde k odstranění závad nahlášených v reklamaci, ale zhotovitel rozhodne o tom, jestli uznává reklamáci a její případný způsob řešení, nebo dojde k zamítnutí reklamáce, ke kterému připojí důvody zamítnutí.

10.5.4 Nároky vyplývající z odpovědnosti za vady

Záruční reklamáce, kterou hlavní zhotovitel/zhotovitel uzná, bude vyřízena ve spolupráci s investorem. Náklady spojené s odstraněním nahlášené závady hradí hlavní zhotovitel/zhotovitel. Ten je také jakožto držitel záruky oprávněn rozhodnout o tom, jakým způsobem bude vada odstraněna. To, jakým způsobem bude vada odstraněna, se provede na základě písemné dohody mezi investorem a hlavním zhotovitelem/zhotovitel. Součástí této dohody bude také termín zahájení oprav a harmonogram prací.

V případě, že byla reklamáce oprávněna a hlavní zhotovitel/zhotovitel provedl opravy na vlastní náklady, nebude do záruční lhůty započítána doba, která uplyne ode dne, ve kterém byla reklamáce doručena zhotoviteli do dne odstranění vady, případně pokud je k posouzení oprávněnosti reklamované vady nutné místní šetření, pak se do záruční lhůty nezapočítává doba, která oplyne od termínu místního šetření do dne odstranění vady.

Naopak se záruční doba neprodlužuje o dobu, po kterou nebylo možné provést opravu. Jedná se například o nevyhovující klimatické podmínky, nebo o znemožnění přístupu zhotoviteli k místům výskytu vady.

10.5.5 Vyloučení odpovědnosti společnosti za vady

Povinností investora je nahlášení drobných vad, již při předání díla, do předávacího protokolu. Hlavní zhotovitel/zhotovitel neodpovídá za zjevné vady uplatněné v záruční lhůtě, pokud nebyly v době převzetí díla zaznamenány do předávacího protokolu. Také nezodpovídá za takové vady, které byly způsobeny jednáním investora, v případě že toto jednání bylo v rozporu s obecně závaznými předpisy, v případě, že investor prováděl svévolné úpravy a změny, za vady vzniklé běžným opotřebením, nebo za vady které vznikly takovým jednáním, které je v rozporu s podmínkami uvedenými v této příručce nebo je v rozporu s provedeným školením zaměstnanců, případně špatnou údržbou nebo zásahem třetí osoby.

Pokud bude v průběhu odstraňování reklamované závady hlavním zhotovitelem/zhotovitelem zjištěno, že investor nedodržel záruční podmínky, odstoupí zhotovitel od uznání záruky a bude si u investora nárokovat proplacení nákladů spojených s vyřízením reklamáce. V tomto případě je však zhotovitel povinen přerušit práce spojené s reklamací a neprodleně informovat investora. Práce mohou pokračovat pouze na základě souhlasu investora.

10.6 Návod na užívání stavby a její údržbu

Tímto dokumentem předává hlavní zhotovitel/zhotovitel investorovi základní důležité informace, které se týkají provedení, užívání, údržby a vybavení stavby. Investor zde nalezne základní technické informace, které by mohl uplatnit při vybavení objektů zařizovacími předměty a při jejich užívání.

Správce objektu bude mít na základě seznámení s tímto dokumentem základní informace o tom, jak se chovat v případě vzniklé havárie, požáru, nebo výpadku proudu. Dále by se měl správce seznámit s provozní dokumentací stavby. Veškerý personál by měl být seznámen s fungováním technologií stavby, aby v případě neočekávané události věděli, jak se zachovat (uzavření přívodu HUP, HUV, apod.).

10.6.1 Obecná pravidla

Investor by měl stavbu využívat jen k takovému účelu, na který byl vystaven kolaudační souhlas. Veškeré stavební objekty, ze kterých se stavba skládá, musí být užívány řádně, na základě účelu, ke kterému byly navrženy a při údržbě těchto objektů se musí postupovat v souladu s platnými právními předpisy jako je např. obchodní a občanský zákoník, předpisy z oblasti hygieny, ochrany života a zdraví, životního prostředí, bezpečnosti při užívání a udržování stavby, ochrany proti hluku apod.

Podmínkou dosažení plánované životnosti, trvanlivosti, maximalizace užitečných hodnot a optimalizace provozních nákladů stavby je odpovídající způsob užívání, řádná údržba a včasné provádění plánovaných oprav objektů. V případě, že investor nezajistí dostatečnou technickou péči o jednotlivé části objektů a dojde k jejich značnému zanedbání, vznikne tak riziko poškození těchto částí případně k poškození dalších dílčích částí objektu, vzniknou nepříznivé hygienické podmínky a následné škody. Zanedbáním péče o objekty dochází také k nadměrnému opotřebení, chátrání a snížení standardu budovy. Investor je proto povinen zabezpečit dobrý stavební a funkční stav stavby proto, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby v důsledku výše uvedených problému.

Dobrý stavební a funkční stav zajistí investor tím, že bude stavbu řádně užívat. Znamená to například, že bude dodržováno dostatečné větrání objektů, jejich úklid a běžná údržba, dodržování plánovaných oprav a bezodkladné odstraňování havarijních stavů. Na některé udržovací práce, týkající se např. hromosvodu, elektrických rozvodů, zdravotních instalací apod. je investor povinen zabezpečit osoby s příslušnou odbornou kvalifikací a oprávněním. V případě, že bude do konstrukcí nebo zařízení zasahovat třetí osoba, ztratí investor záruku na stavbu poskytovanou zhotovitelem.

Řádné užívání objektu znamená jeho užívání podle určeného účelu a to způsobem, který je v souladu s právními a technickými předpisy v platném znění, nepoškozuje stavební části ani technická zařízení, nenarušuje nebo neomezuje funkci technických systémů a zařízení objektu, neobtěžuje nad únosnou míru uživatele objektu, jeho okolí a uživatele okolních objektů.

Řádné užívání objektu zahrnuje i dodržování pokynů k použití a údržbě veškerých, pro uživatele přístupných, zabudovaných materiálů a osazených výrobků, jejich povrchových úprav, zařizovacích předmětů i všech dalších zařízení, která se v objektu nacházejí a používají.

Součástí řádného užívání objektu je úklid, odstraňování odpadů, provádění běžné údržby jako je např. výměna žárovek, dále provádění kontrol a prohlídek objektu, jeho provozních částí a zařízení.

Povinností investora je zajistit správce objektu a definovat jeho povinnosti. Musí také určit, kdo zajistí úklid objektu (on nebo správce), v případě že je to povinností

správce, musí tuto skutečnost promítnout i do smlouvy, kterou bude se správcem objektu uzavírat.

K výše uvedeným obecným zásadám je níže upozorněno na nejzávažnější skutečnosti týkající se stavby.

10.6.1.1 Sedání a dotvarování stavby

Procesem sedání prochází v závislosti na základových poměrech vlivem své hmotnosti každá stavba. Sedání stavby se může pohybovat v rozmezí několika milimetrů až několika centimetrů. Vyšší hodnoty sedání jsou způsobeny zpravidla špatně provedeným průzkumem základových poměrů, nekvalifikovaně zpracovaným projektem nebo nevhodným staveništem. Tyto vysoké hodnoty se však vyskytují jen zcela výjimečně.

K rovnoměrnému sedání stavby jako celku, které se prakticky nijak nepříznivě neprojeví, dochází zpravidla při správném návrhu stavby a při rovnoměrnosti základových poměrů. Při nerovnoměrnosti základových poměrů a komplikovaných řešeních staveb se řadou technických opatření snaží vždy projektant a zhotovitel stavby rovnoměrnost sedání navodit.

Z převážné části dochází k sedání stavby v průběhu zhotovování hrubé stavby. Ze zbylé části dochází k sedání stavby po jejím dokončení. V případě byť minimálního pohybu stavby vzniklého vlivem sedání stavby mohou vzniknout např. vlasové trhlinky v omítkách. Vlasové trhlinky se většinou podaří při následném malování odstranit natrvalo.

Vlasové trhliny, které mohou vzniknout z důvodu tepelné dilatace a smršťování materiálů, nebo vysycháním konstrukcí vzniklé v počátečních 2-3 letech užívání stavby jsou zcela přirozeným jevem, a stejně jako vlasové trhlinky vznikající vlivem sedání a dotvarování nemohou být předmětem uplatňování reklamací.

10.6.1.2 Smršťování materiálu a tepelné dilatace

V závislosti na změnách teplot mění každý stavební materiál svůj objem. Určité stavební materiály, mezi které patří třeba betonové konstrukce, omítky nebo zdící materiály podléhají navíc smršťování. Smršťování znamená, že v konstrukci dochází ke zmenšení objemu vlivem nabývání pevnosti po vytvoření a ustálení vlhkosti.

Aby se zamezilo závažným nepříznivým vlivům na statickou bezpečnost a kvalitu staveb, navrhuje se v konstrukcích dilatační spáry. Nelze však eliminovat všechny ze změn objemů stavebních materiálů vlivem změn teplot. V nejslabším článku si proto stavební konstrukce, která se chová zcela přirozeně, vytvoří přirozenou cestou svou vlastní dilatační spáru. Pokud takováto spára vznikne a nemá vliv na statiku stavby, není brána jako závada. V případě, že spára vadí při užívání z estetického nebo provozního hlediska, může být buď přiznána, nebo překryta vhodným konstrukčním prvkem. Trvale však nelze odstranit vyplněním pevným materiálem.

U vnitřních omítek se objevují ve zvýšené míře dilatace smršťováním, minimálně se projevují tepelné dilatace. Proto je možné, že pár dní po předání díla se mohou na omítce objevit lokální vlasové trhlinky. Znamená to, že proces smršťování ještě nebyl ukončen. Tyto trhlinky lze však zapravit během prvního opakovaného malování.

10.6.1.3 Vlhkost v objektu

Stavba byla provedena pomocí klasických stavebních technologií, při kterých se vnáší do konstrukce vysoké množství vody, ať už vody záměsové, používané do betonových konstrukcí, malt nebo omítek, tak i vody ošetřovací používané například při ošetřování čerstvé betonové konstrukce. V době, kdy je stavba dokončena a předána

investorovi k užívání, se v konstrukcích nachází množství zbytkové vlhkosti, které je pravidla vyšší než dlouhodobě stabilizovaná vlhkost. Z toho důvodu je nutné zkrátit proces stabilizace vlhkosti. Způsoby, jak proces stabilizace vlhkosti zkrátit jsou následující:

- **Intenzivní větrání:**

V případě intenzivního větrání je účinnější, pokud bude objekt opakovaně krátkodobě větrán pomocí plně otevřeného okna. Dlouhodobé větrání šterbinami má daleko menší účinnost.

Ve společnosti je zažitý častý omyl, kdy si lidé myslí, že se v zimním období stavba nedosuší a dokládají tak dosušení na letní období a zvýšené přirozené větrání. V zimním období je relativní vlhkost vnějšího období nízká a intenzivním větráním v místnosti vyměníme vzduch teplý za chladný, který má nízký obsah vlhkosti. Jeho schopnost pojmout vlhkost zvýšením teploty na teplotu vytápěné místnosti je vysoká.

V případě, že bude opakován cyklus krátkodobého větrání v zimním období, dojde k eliminaci zbytkové vlhkosti stavby, neboť je toto opatření velice účinné.

- **Zvýšení teploty:**

Urychlení stabilizace vlhkosti je možné také mírným zvýšením teploty vytápění v prvním zimním období. Teplota by měla být navýšena o cca 1-2°C oproti standardu vytápění uvažovaném v dalších zimních měsících.

- **Omezení používání zařízení zvyšující vlhkost:**

Jedná se například o akvária, velké množství živých rostlin v interiéru, zvlhčovače vzduchu atd. Taková zařízení by se měla omezit minimálně v prvním roce užívání stavby.

- **Vyloučení sušení prádla na radiátorech ústředního vytápění**

- **Zastavení stěn nábytkem, dekoracemi**

Není vhodné, aby byly velké plochy obvodových zdí zastavěny velkoplošným nábytkem. Na rozmístění nábytku je nutné dbát již při tvorbě dispozice. Pokud i tak budou stěny zastavěny, doporučuje se, aby byla dodržena mezera mezi nábytkem a stěnou v tloušťce min. 50 mm. Bude tak umožněna cirkulace vzduchu za nábytkem. Dále je vhodnější používat nábytek na vyvýšených nohách a ne na celoplošném soklu.

Na obvodové stěny by se také neměli umisťovat velkoplošné dekorativní předměty, a neměly by se provádět speciální nástěnné malby. S těmi by se mělo počkat minimálně 2-3 roky. V případě nedodržení tohoto časového úseku není zhotovitel odpovědný za případné vzniklé škody a investorovi tak nevzniká nárok na podání reklamace.

- **Užívání elektrických ventilátorů:**

V objektu by neměly být využívány systematicky instalované elektrické ventilátory zvláště při užívání nemovitosti, při kterém se zvyšuje vnitřní vlhkost. Jedná se např. o odsavače par v kuchyni nebo ventilátory na WC a v koupelnách.

10.6.2 Běžná údržba objektu

Pod pojmem běžná údržba objektu si můžeme představit výměnu nebo opravu spotřebního materiálu během provozu objektu. Jedná se například o výměnu žárovek nebo filtrů. Při provádění běžné údržby objektu je velmi důležité kontrolovat funkčnost a údržbu všech odvodňovacích systémů, které se nacházejí v jakékoliv části objektu, znamená to např. vyčištění odvodňovacích žlabů od mechu nebo listů.

Investor je povinen sestavit plán běžné údržby. Tento plán by měl být sestaven na základě doporučení od dodavatelů a výrobců použitých materiálů, výrobků a zařízení. Na základě doporučení od výrobců zařízení, materiálů a příslušenství bude

stanovena četnost běžné údržby. Dále je četnost závislá na intenzitě provozu objektu. Po sestavení plánu seznámí investor případného správce objektu s daným dokumentem. Tedy za předpokladu, že bude mít běžnou údržbu za úkol. Je nutné, aby byl tento plán dodržován, jinak tak lze objekt správně užívat tak, aby byla splněna nebo přesažena jeho plánovaná životnost. Dále lze tímto plánem zajistit plnou funkčnost a bezpečnost zařízení nacházejícího se v objektu. V případě že nebude plán běžné údržby objektu dodržován, může zhotovitel upustit od deklarované záruky a investor tak záruku na objekt ztratí.

10.6.3 Pokyny k úklidu objektu

Úklid uvnitř objektu je prováděn proto, aby byly odstraněny nejen nečistoty v interiéru vzniklé běžným užíváním objektu, ale také proto, že do objektu budou vnášeny nečistoty z exteriéru. S tím je tedy zpravidla spojen úklid povrchů podlah, čisticích zón, povrchů oken a dveří a okenních parapetů. Dále se úklid týká především svítidel a jejich stínidel, výtokových baterií, technologií nebo madel zábradlí. V rámci úklidu se provádí také úklid veškerých vestavěných výrobků (vestavěné skříně) i přístupných a viditelných rozvodů.

V interiéru objektu je nutné zaměřit se na požární a provozní bezpečnost, správnou funkčnost, ochranu a prodloužení životnosti stavby. To zahrnuje především úklid teras, schodiště. V exteriéru se jedná o fasádu objektu, přilehlé pěší komunikace apod. Náplní úklidu je především odstranění všech pevných nečistot, jako je prach, usazeniny, rostliny, listí, sníh a led. Zejména led a sníh ze střech objektu nebo na komunikacích může být pro uživatele nebezpečný a je nutné jejich pravidelné odstraňování.

Úklid musí být naplánován tak, aby v jeho průběhu nedošlo k zašpinění již uklizených prostor například rozvířeným prachem nebo roznosem špíny na obuvi apod. Na každý úklid by se měly používat čisté uklízací pomůcky, dále pomůcky takové, které doporučuje výrobce nebo dodavatel materiálu, zařízení, či výrobku. Aby byl úklid proveden efektivně, mělo by se postupovat směrem od shora dolů, od již čistých prostor po prostory znečištěné. Během úklidových prací, při kterých hrozí nebezpečí úrazu (např. uklouznutí) musí být příslušným pracovníkem mokré povrchy opatřeny výstražnou cedulí.

Intervaly mezi jednotlivými úklidy jsou staveny podle intenzity využívání objektu, znečištění objektu a podmínek v místě objektu tak, aby byly neustále dodržovány příslušné hygienické limity vnitřního prostředí.

Úkolem investora je sestavit plán úklidu objektu a seznámit s ním osoby zodpovědné za provedení úklidu. Je nutné, aby byl plán úklidu sestaven, jeho dodržováním je zajištěno správné užívání objektu. Plán úklidu sestaví investor s ohledem na intenzitu užívání objektu, roční období, podmínky v místě objektu apod. Budou v něm zapracovány veškeré pokyny a doporučení k úklidu od výrobců a dodavatelů materiálů, výrobků a zařízení.

Pokud nebude plán úklidu dodržován, může dojít ke snížení životnosti materiálů, zařízení a výrobků a investor může přijít o záruku na objekt poskytovanou zhotovitelem.

10.6.4 Kontrolní prohlídky

Při každém úklidu se provádí vizuální prohlídka stavu vnitřních povrchů, zabudovaných předmětů a zařízení. V případě, že jsou zjištěny vady, odstraní se v rámci běžné údržby. Pokud by k odstranění vad byl nutný odborný zásah, budou kontaktovány oprávněné osoby.

Ve stanoveném intervalu se provádí také kontrola obalových konstrukcí objektu. Kontroluje se stav obvodového pláště, oken, venkovních dveří, pultové střechy, prostupů apod. Při této kontrole se zaměřuje na stav povrchu jednotlivých konstrukcí a prvků, nepoškozenost povrchové vrstvy, těsnost detailů, pevnost a stabilita ukotvených prvků apod. Dále je nutné pravidelně kontrolovat technické zařízení objektu (vodovod, plynovod, kanalizace,...), jejich těsnost, zanesení, čistota odvodňovacího systému.

10.6.5 Plánovaná údržba a opravy

Základním předpokladem pro správné užívání objektu je vypracování a především plnění plánu údržby a oprav. Tento plán je sestaven v souladu s provozními pokyny výrobců zabudovaných technických zařízení. Jedná se např. o VZT, vytápění,... Jeho náplní je především seznam kontrol, revizí, předepsaných servisních prohlídek, středních a generálních oprav, popř. výměny zařízení jejich částí nebo konstrukcí.

Povinností majitele je udržovat plán údržby v aktuálním stavu a řádně jej plnit a to od okamžiku převzetí objektu. Dále je jeho povinností vést si dokumentaci o kontrolách plnění plánu údržby a oprav, o zjištěných skutečnostech a o nápravných opatřeních nebo zlepšeních.

10.6.6 Kniha kontrol, servisních prohlídek, oprav a údržby

Kniha kontrol, servisních prohlídek, oprav a údržby by měla být vedena majitelem/správcem objektu dle zákonných, normových a zde popsaných podmínek. Tato kniha je předkládána majitelem ke kontrole a slouží jako podklad při uplatnění reklamace. Pouze zápisy a přílohy v Knize kontrol, servisních prohlídek, oprav a údržby slouží k tomu, aby majitel prokázal, že byly tyto kontrolní a servisní prohlídky prováděny dle Plánu kontrol, servisních prohlídek a údržby.

10.6.7 Konkrétní zásady užívání objektu

Jednotlivé konstrukční části objektu jsou v Návodu na užívání stavby popsány stručně. Podrobnější popis obsahuje kapitola 1 Technická zpráva stavebně technologického projektu a kapitola 2 Studie hlavních technologických etap.

10.6.7.1 Základy

Základy objektu jsou vytvořeny jako monolitické základové pasy z prostého betonu C 25/30. Následně bude vybetonována železobetonová deska tl. 150 mm vyztužená kari sítí.

Užívání:

Jakékoliv svévolné zásahy do základové konstrukce v průběhu užívání stavby jsou přísně zakázány. V případě, že se objeví vady, které si vyžadují nezbytný zásah do konstrukce, musí dát příslušný zhotovitel investorovi písemný souhlas.

Údržba:

Základové konstrukce žádnou údržbu nevyžadují.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 12 měsíců

10.6.7.2 Svislé nosné konstrukce

Obvodové zdivo a vnitřní nosné zdivo je vytvořeno z keramických tvárnic Porotherm, zděných na zdící pěnu. Mezi jednotlivými pokoji ve 2NP budou použity akustické tvárnice Porotherm. V 1NP se nachází 4 železobetonové monolitické sloupky kruhového průřezu.

Užívání:

Jakýkoliv zásah do nosných konstrukcí objektu musí být předem projednány se zhotovitelem objektu. Před takovým zásahem je nutné zjistit si především, zda nebude zásahem ohrožena stabilita konstrukce a také zjistit, zda není v daném místě vedení elektřiny, vody nebo topení. K tomu slouží vhodné detektory a projektová dokumentace. Zakázány jsou jakékoliv hluboké nebo velkopřůměrové vývrty nebo výřezy do monolitické konstrukce. Dále je zakázáno provádět jakékoliv drážky či otvory do akustických příček, nesmí být zúžena jejich původní tloušťka, jinak ztratí své předepsané vlastnosti, kvůli kterým byly v objektu mezi jednotlivými pokoji navrženy. Je dovolené osazovat na stěny (včetně akustických) zařizovací předměty, u kterých dochází k minimálním zásahům do konstrukce. Musí být použity příslušné kotvící prvky do jednotlivých druhů konstrukcí.

Údržba:

Nosné konstrukce nevyžadují žádnou údržbu.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 12 měsíců

10.6.7.3 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce v 1NP je tvořena železobetonovou monolitickou stropní deskou tl. 180. Část konstrukce probíhá přes obvodové zdivo do exteriéru a tvoří tak nosnou část terasy přístupné ze 2NP. Ve 2NP je nad centrální chodbou použita stropní konstrukce z PZD stropních panelů. ŽB průvlak obdélníkového průřezu probíhá nad ŽB sloupky 1NP.

Užívání:

Jakýkoliv zásah do stropní konstrukce je přísně zakázán. Při osazování stropních háků pro zavěšení svítidel musí být použity příslušné hmoždinky osazené do vyvrtaných otvorů v betonu.

Údržba:

- Vodorovné konstrukce nevyžadují žádnou údržbu.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 12 měsíců

10.6.7.4 Schodiště

Schodiště je vytvořeno jako železobetonové monolitické, dvouramenné s mezipodestou. Povrchovou úpravu tvoří keramický obklad. Zábradlí schodiště je ocelové tyčové.

Užívání:

Jakýkoliv zásah do nosné konstrukce schodiště i zábradlí je zakázán. Keramický obklad schodiště bude pravidelně udržován používáním čisticích prostředků, které doporučí dodavatel nebo výrobce keramických obkladů. Alternativou může být používání vody se saponátem. V žádném případě nesmí být k čištění použita kyselina, ředidla, louh nebo např. rozpouštědla. Pokud dojde k poškození obkladu pádem cizího tělesa, musí být provedena jeho oprava.

Údržba:

Pokud dojde k poškození obkladu pádem cizího tělesa, musí být provedena jeho oprava. Zábradlí schodiště je ocelové – pokud bude zjištěna koroze některého z prvků, je nutné zábradlí v daném místě obrousit, odmastit a znovu natřít. Nátěr by měl být minimálně ve dvou vrstvách a alespoň jedna musí mít základní barvu.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Nátěr zábradlí: 1x za 5 let

10.6.7.5 Svislé nenosné konstrukce

Většina příček je vyžděna z keramických tvarovek Porotherm 14 a 11,5. Dále jsou v objektu použity skleněné příčky a sádkartonové předstěny.

Užívání:

Je povoleno provádět zásahy do zděných konstrukcí. Je však nutné zjistit si předem případné vedení elektrických rozvodů, vodovodních trubek apod. Tyto informace můžou být zjištěny buď v projektové dokumentaci, nebo pomocí speciálního detektoru.

Do těchto stěn je také povoleno kotvení zařizovacích předmětů. Musí se však použít kotvicí prvky vhodné do daného materiálu. V případě, že bude chtít majitel provést rozsáhlejší zásahy do konstrukce, musí jeho záměr konzultovat se zhotovitelem objektu. Maximální hodnota konzolového zatížení je 0,4 kN/m.

Je zakázáno provádět jakékoliv zásahy do skleněných příček. V případě nedodržení tohoto zákazu zanikne záruka poskytovaná zhotovitelem.

Do sádkartonových konstrukcí lze provádět drobné prostupy na základě pokynů poskytnutých výrobcem SDK prvků nebo zhotovitelem.

Údržba:

Skleněné příčky lze omýt vodou se saponátem, vyleštit příslušným leštidlem na skleněné povrchy. SDK předstěny budou obloženy keramickým obkladem. Keramický obklad bude pravidelně udržován používáním čisticích prostředků, které doporučí dodavatel nebo výrobce keramických obkladů. Alternativou může být používání vody se saponátem. U zděných příček může dojít ke vzniku drobných trhlin, které by musely být následně opraveny.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Oprava trhlin: 1x za 2 roky

10.6.7.6 Střešní plášť

Střešní plášť stropní konstrukce tvoří betonové tvárnice se sklonem 7° na dvojitém laťování připevněném k celoplošnému podbití. Tepelně izolační vrstva leží nad SDK podhledem, který tvoří nenosný strop 2NP.

Užívání:

Je přísně zakázáno provádět jakýkoliv zásah do střešního pláště i cokoliv kotvit. Při provádění údržby a čištění okapů je nutné využívat kotvicí body.

Údržba:

Pravidelné čištění okapů, případná výměna poškozených betonových tašek.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Čištění okapů: 1x 12 měsíců, příp. okamžitě při zjištění ucpání a nedostatečném odtoku
- Výměna betonových tašek: co nejdříve po zjištění vady

10.6.7.7 Obvodový plášť

Obvodový plášť objektu je tvořen klasickým kontaktním zateplovacím systémem. Nosnou konstrukci pod obvodovým pláštěm tvoří zděná a železobetonová monolitická konstrukce. Ke konstrukci bude kotvena tepelná izolace z EPS. Po vyztužení a přestěrkování bude jako finální vrstva použita částečně silikonová probarvená omítka a částečně obklad z obkladových pásků Klinker.

Užívání:

Je přísně zakázáno provádět jakýkoliv zásah do obvodového pláště i cokoliv do něj kotvit. Pokud bude zjištěna porucha na obvodovém plášti, musí být kontaktován zhotovitel, se kterým bude majitel další postup konzultovat. V pozáručním období je nutné oslovit odbornou firmu/osobu, se kterou bude následný postup oprav konzultován.

Údržba:

Obvodový plášť je bezúdržbový. Případné nečistoty lze odstranit slabým tlakem vody. Při čištění je nutné dbát na bezpečnost při práci ve výškách.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Čištění fasády: 1x 12 měsíců

10.6.7.8 Omítky a nátěry

Omítky:

Vnitřní povrchovou úpravu stěn tvoří vápenná jednovrstvá omítka, přebroušená a s následná výmalboa. Hrany omítek jsou opatřeny rohovými omítkovými lištami.

Užívání:

Omítky nejsou omyvatelné, proto je třeba povrch chránit před nečistotami zejména zodpovědným a řádným užíváním tak, aby byla dodržena stanovená životnost konstrukce. Při stěhování nebo manipulaci s nábytkem je nutné postupovat opatrně, aby nedošlo k mechanickému poškození omítky.

Údržba:

V případě prachových nečistot otřít povrch suchým hadříkem, prachovkou apod. V případě zašpinění nebo mechanického poškození je nutné provést novou výmalbu, případně zapravit mechanické poškození vhodným materiálem. Pokud vzniknou na povrchu vlasové trhlinky způsobené dotvarováním stavby, provede se nová výmalba. Na tyto trhlinky však nelze uplatnit reklamaci.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 3 měsíce
- Vyspravení a výmalba: poprvé 1x za 3 roky, poté 1x za 5 let

Nátěry:

V místnostech s mokrým provozem je pod keramickou dlažbou či obkladem proveden nátěr hydroizolační stěrkou. V rozích a koutech budou navíc použity systémové těsnicí pásy.

Údržba:

Hydroizolační stěrka nevyžaduje žádnou údržbu. Její správnou funkci lze zajistit udržováním krycí keramické vrstvy. Je potřeba zamezit pádu těžkých předmětů, které mohou poškodit dlažbu a tím například možnosti odlučování jejích drobných částí.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců

10.6.7.9 Obklady

Na stěnách v místnostech s mokrým provozem se nachází keramický obklad, zpravidla do výšky dveřních zárubní, v kuchyni za kuchyňskou linkou. V salonku je zhotoven obklad z pásků Klinker.

Užívání:

Je dovoleno provádět do obkladů drobné zásahy (vrtání a osazování předmětů), je však nutné, aby byla před začátkem prací zjištěna poloha případných rozvodů probíhajících pod obkladem. Vrtání by mělo probíhat v nízkých otáčkách bez přiklepu. V případě, že bude navrtán některý z rozvodů, nebude se na tuto škodu vztahovat záruka poskytovaná zhotovitelem. Stejně tak se nevztahuje záruka na případné zatékání vody pod obklad způsobené navrtáním hydroizolační vrstvy.

Údržba:

Čištění obkladů je možné pouze přípravky předepsanými zhotovitelem nebo výrobcem obkladů. Alternativně lze použít vodu se saponátem. Na úklid by neměly být používány drátěnky, mohly by způsobit nevratné poškození povrchu obkladačky. Při úklidu je nutné kontrolovat, zda v místnostech s mokrým provozem nevzniká na stěnách plíseň způsobená zvýšenou vlhkostí.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců

10.6.7.10 Keramická dlažba

Ve většině místností je použita keramická dlažba. V místnostech s mokrým povrchem je pod dlažbou proveden nátěr hydroizolační stěrky.

Užívání:

Je dovoleno provádět do obkladů drobné zásahy (vrtání), i když se nepředpokládá. Je však nutné, aby byla před začátkem prací zjištěna poloha případných rozvodů probíhajících v podlaze. Vrtání by mělo probíhat v nízkých otáčkách bez přiklepu. V případě, že bude navrtán některý z rozvodů, nebude se na tuto škodu vztahovat záruka poskytovaná zhotovitelem. Stejně tak se nevztahuje záruka na případné zatékání vody pod dlažbu způsobené navrtáním hydroizolační vrstvy.

Údržba:

Úklid bude probíhat klasickým způsobem, nejdříve zametení, poté vytření. Čištění dlažby je možné pouze přípravky předepsanými zhotovitelem nebo výrobcem obkladů. Alternativně lze použít vodu se saponátem. Na úklid by neměly být používány drátěnky, mohly by způsobit nevratné poškození povrchu obkladačky. Při čištění povrchů musí pracovník označit mokrou plochu vhodnými ukazateli s nebezpečím pádu.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Úklid: dle plánu údržby (min 2x za týden, u pronajímaných pokojů min. po každém odhlášení a před přihlášením dalších hostů)

10.6.7.11 Koberec

V jednotlivých pokojích pro hosty je na podlaze položen celoplošný koberec, doplněný o kobercové sokly.

Užívání:

V případě, že dojde k mechanickému poškození koberce např. proříznutím, je nutná jeho celková výměna. V případě nahrazení pouze poškozené části nemusí být zaručena stejná barva jako u původního koberce, dále by v případě nekvalitního podlepení koberce mohlo dojít k úrazu kvůli dostávající části koberce. Dalším z důvodů, proč je vyžadována výměna v celé ploše je estetika.

Údržba:

Čištění koberce probíhá klasicky vysáváním za sucha, případně za vlhka. Pokud by byl koberec znečištěn například barvou, lze použít příslušné chemické přípravky na odstranění skvrn. Nelze však zajistit stálobarevnost koberce.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců

10.6.7.12 Dřevěná podlaha terasy

Terasa ve 2NP má povrch opatřený dřevěným obkladem.

Užívání:

Obecně by mělo být zabráněno zvýšené vlhkosti na povrchu např. stojatou vodou. Mělo by se zamezit mechanickému poškození způsobenému např. pádem těžkého a ostrého předmětu, případně při stěhování např. zahradního nábytku.

Údržba:

Čištění by nemělo probíhat pomocí vody, je zakázáno používat čisticí prostředky s abrazivy a agresivní chemikálie. Při čištění např. lokální nečistoty nesmí být použita drátěnka, která by poškodila nejen povrch dřeva ale i impregnační vrstvy proti vlhkosti a dřevokazným škůdcům. Povrch musí být pravidelně impregnován.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Impregnace: 1x za 12 měsíců

10.6.7.13 Podhledy

Ve 2NP je použit sádkartonový podhled připevněný na roštu z CD a UD profilů. Jsou použity protipožární desky.

Užívání:

Je zakázáno provádět jakékoliv zásahy do nosné konstrukce podhledu. V ploše je možné kotvit příslušnými kotvicími prvky svítidla. V důsledku dotvarování mohou vzniknout v ploše vlasové trhlinky. Na ty se však nevztahuje záruka.

Údržba:

V místech vlasových trhlinek by se mělo provést přetmelení a přemalování SDK konstrukce. Lepší krytí nátěru zajistí dvojitá vrstva malby. Nová výmalba se provede také v případě znečištění povrchu. Pokud dojde k mechanickému poškození SDK desky, upozorní na tuto vzniklou situaci majitel zhotovitele.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Malba: poprvé 1x za 3 roky, poté 1x za 5 let

10.6.7.14 Izolace proti vodě

Hydroizolační a zároveň protiradonovou vrstvu tvoří v 1NP folie Alkorplan. V místnostech s mokrým provozem je pod keramickou dlažbou použita hydroizolační stěrka, viz výše.

Užívání:

Je zakázáno provádět jakékoliv zásahy do hydroizolace. V případě že nebude tento zákaz dodržen a dojde k poškození hydroizolační vrstvy, což bude mít za následek ztrátu své funkce, nemůže majitel uplatňovat na takto vzniklou škodu reklamaci.

Údržba:

Izolace proti vodě nevyžaduje žádnou údržbu. Je pouze nutné zabránit poškození způsobenému ostrými předměty.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců

10.6.7.15 Tepelná izolace

V podlaze 1NP je použit extrudovaný polystyren tl. 80 mm a ve 2NP kročejova izolace tl. 30 mm.

Střecha je izolována tepelnou izolací z minerální vlny tl. 240 mm položenou na SDK podhledu 2NP.

Užívání:

Je zakázáno provádět jakékoliv zásahy do tepelné izolace. V případě že nebude tento zákaz dodržen a dojde k poškození funkce tepelné izolace (vznik tepelných mostů), což bude mít za následek ztrátu záruky.

Údržba:

Tepelná izolace nevyžaduje žádnou údržbu. Je pouze nutné zajistit správné užívání TI.

Intervaly údržby:

- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců

10.6.7.16 Výplně otvorů

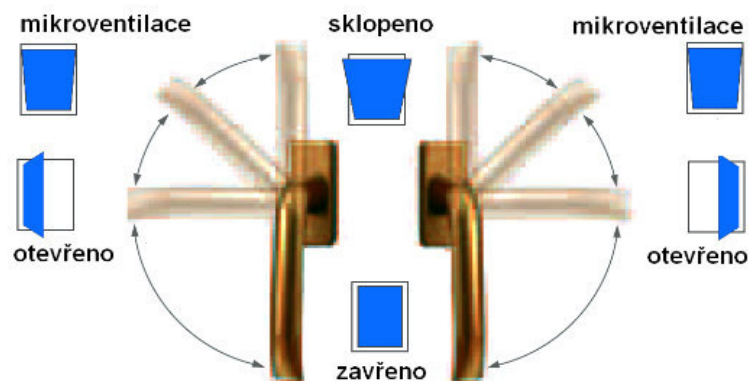
Veškerá okna v objektu včetně balkonových budou dřevěná z europrofilů. Zasklena budou izolačním dvojsklem a budou splňovat požadavek na součinitel prostupu tepla $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Z vnější strany budou okna opatřena pozinkovaným parapetem, ze strany vnitřní parapetem plastovým, v dekoru dřeva. Okna jsou dodávána jako otevírá, sklopná, což znamená, že kování okna umožňuje jeho otevření, sklopení a použití mikroventilace.

Vnější dveře jsou stejně jako okna dřevěná z europrofilů. Prosklené části dveří jsou zaskleny izolačním, bezpečnostním sklem a dveře splňují požadavek na součinitel prostupu tepla $U_w = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Veškeré vnitřní dveře vyjma dveří, které jsou součástí skleněných přiček, jsou dřevěné dýhované. Veškeré dveře jsou provedeny jako plné. Dveře budou osazeny do ocelových zárubní. V 1NP je část dveří provedena z důvodu bezbariérového užívání bez prahu.

Užívání:

Je zakázáno provádět jakékoliv zásahy do výplní otvorů. Ať už se jedná o zásahy do zasklení, kování či těsnění. Dále je nutné opatrně manipulovat s ostrými předměty v blízkosti výplní otvorů, aby se tím předešlo k mechanickému poškození povrchu či vysklení výplně. Okenní křídla jsou osazena na tzv. celoobvodové kování.



Obrázek 1 - Manipulace s okenním křídlem [1]

Údržba:

Pravidelná údržba spočívá především v v čištění výplní otvorů. Nejvíce jsou výplně otvorů znečištěny z exteriéru vnějšími vlivy. Čištění křídel, rámu, kování i prosklení z interiéru i exteriéru se provádí pomocí běžných čisticích přípravků. Je však nutné brát zřetel na doporučení výrobce a zhotovitele. Je zakázáno čistit výplně otvorů drátěnkou, která by mohla způsobit nevratné poškození povrchu jednotlivých částí výplní, dále je zakázáno používat čisticí prostředky obsahující písek, dále benzin nebo nitroředidla.

Dále se může v rámci běžné údržby provádět promazání kování, zámků a pantů technickou vazelinou či silikonovým olejem v časovém intervalu cca jednou za rok.

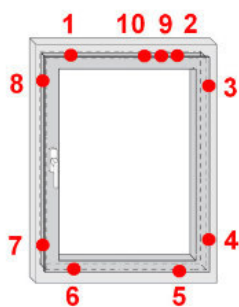
Na čištění venkovních parapetů nesmí být použity ostré předměty a přípravky s abrazivy, předejde se tak poškrábání povrchu.

V průběhu užívání výplní otvorů může dojít k rosení skel. V případě, že se jedná o rosení skel z interiéru, příčinou je kondenzace. Takto vzniklému rosení lze předejít pravidelným přímým či nuceným větráním. Pokud dochází k rosení skel v meziprostoru izolačního dvojskla, je nutné sklo vyměnit. Záruku na výměnu lze uplatnit v případě, že se jedná o výrobní vadu. V každém případě je nutné rosení zabránit, může totiž dojít k poškození vnitřních parapetů.

U dýhovaných dveří se reklamáce nevztahuje na barevnou odlišnost povrchu. Jedná se totiž o přírodní materiál a nelze tak zajistit barevnou stálost všech prvků.

Změna polohy okenního křídla se provádí výhradně při zavřeném okně. Hrozí totiž uvolnění křídla v horním závěsu, což může způsobit poškození výrobku, okolních konstrukcí nebo zranění uživatele.

Celoobvodové kování je ve výrobě seřízeno do střední polohy. Po zabudování výrobku je kování seřízeno tak, aby zajišťovalo jeho funkčnost. Vlivem teplotních změn či usedání jednotlivých komponentů i stavební konstrukce může dojít v průběhu užívání výrobku k potřebě jeho opětovného seřízení. Na toto seřízení lze uplatnit reklamaci po dobu 6 měsíců od předání díla. Na seřízení je doporučeno povolat odborně způsobilou firmu, případně může majitel provést seřízení sám. Tím ale ztrácí nárok na uznání reklamáce v případě dalších souvisejících vad. Seřízení lze provést dle následujícího návodu:



- 1) okno dře zde – na spodním závěsu spustit křídlo níž (seřizovací šroub povolovat)
– na horním závěsu posunout křídlo směrem ke klice (seřizovací šroub povolovat)
- 2) okno dře zde – na spodním závěsu spustit křídlo níž (seřizovací šroub povolovat)
- 3) okno dře zde – na horním závěsu posunout křídlo směrem ke klice (seřizovací šroub povolovat)
- 4) okno dře zde – na spodním závěsu posunout křídlo směrem ke klice (seřizovací šroub povolovat)
- 5) okno dře zde – na spodním závěsu spustit křídlo výš (seřizovací šroub utahovat)
- 6) okno dře zde – na spodním závěsu spustit křídlo výš (seřizovací šroub utahovat)
– na horním závěsu posunout křídlo směrem od kliky (seřizovací šroub utahovat)
- 7) okno dře zde – na spodním závěsu posunout křídlo směrem od kliky (seřizovací šroub utahovat)
- 8) okno dře zde – na horním závěsu posunout křídlo směrem od kliky (seřizovací šroub utahovat)
- 9) křídlo se otvírá při vyklápění
– na horním závěsu posunout křídlo směrem v potřebném směru
- 10) křídlo se vyklápí při otvírání
– na spodním závěsu spustit křídlo výš (seřizovací šroub utahovat)
- 11) křídlo netěsní – zvýšit přítlak
- 12) klikou lze těžko pohybovat
– snížit přítlak

Obrázek 2 - Návod na seřízení kování [2]

Intervaly údržby:

- Čištění: dle plánu údržby nebo intenzity znečištění
- Vizuální kontrola: 1x za 6 měsíců
- Mazání kování: 1x za rok
- Kontrola obsluhovatelności a chodu kování: 1x za rok

10.7 Závěr

Dokument byl vyhotoven na základě požadavku investora, který byl zakotven ve Smlouvě o dílo, podepsané mezi investorem a zhotovitelem. Investor odsouhlasil výslednou podobu Návodu na užívání stavby, který odpovídá standardu zhotovitelské firmy.

Výčet norem, vyhlášek a zákonů, uvedených v bodě 1.3.1., a použitých v tomto dokumentu nemusí být konečný a v průběhu času se může měnit. Tyto změny je povinen revidovat majitel objektu.

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Manipulace s okenním křídlem [1]</i>	238
<i>Obrázek 2 - Návod na seřízení kování [2]</i>	239

Seznam zdrojů obrázků

[1] [2] *Vekra.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-10-30]. Dostupné z:

<https://www.vekra.cz/wp-content/uploads/2015/10/Navod-na-uzivani-_2015-12.pdf>

Zdroje

www.vekra.cz

www.stavebnistandardy.cz

www.business.center.cz

www.ocenovani-znojemsko.webnode.cz

www.baumit.cz

Legislativa viz bod 1.3.1.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 POSOUZENÍ OBVODOVÉ KONSTRUKCE NA SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Izabela Pospíšilová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. Barbora Nečasová

BRNO 2018

Obsah

11.1 Úvod	242
11.1.1 Definice ETICS.....	242
11.1.2 Výhody ETICS	243
11.1.3 Nevýhody ETICS.....	243
11.1.4 Názvosloví používané při výpočtu	243
11.1.5 Navržené skladby kontaktního zateplovacího systému	244
11.2 Posouzení konstrukce	244
11.2.1 Posouzení součinitele prostupu tepla U, zateplené konstrukce s povrchovou úpravou ze silikátové probarvené omítky	245
11.2.2 Posouzení součinitele prostupu tepla U, zateplené konstrukce s povrchovou úpravou s obkladovými pásky pásky Klinker	247
11.2.3 Posouzení součinitele prostupu tepla U nezateplené konstrukce s povrchovou úpravou z vápenocementové omítky	249
11.2.4 Posouzení součinitele prostupu tepla U nezateplené konstrukce s povrchovou úpravou s obkladovými pásky Klinker.....	251
11.3 Vyhodnocení	252
Seznam tabulek	252
Seznam obrázků.....	252
Seznam zdrojů obrázků.....	252
Zdroje.....	252

11.1 Úvod

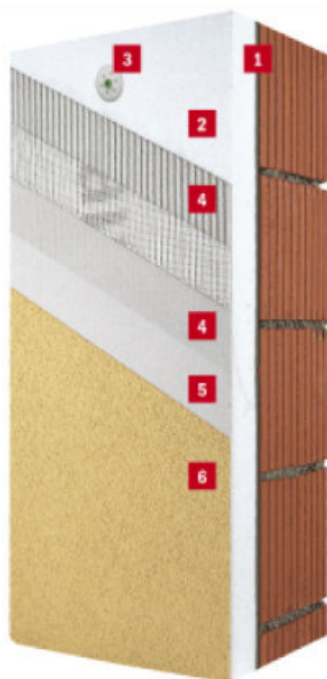
V této kapitole je provedeno posouzení obvodové nosné konstrukce ve 2NP na prostup tepla dle normy ČSN 73 0540-2, pomocí výpočtového programu na webu stavba.tzb-info.cz. V původní projektové dokumentaci bylo navrženo obvodové zdivo z tvárnic Porothersm 40 Profi. Na základě klientských změn bylo navíc uvažováno s kontaktním zateplovacím systémem ETICS. V průběhu vypracování diplomové práce však byla ukončena výroba těchto tvárnic a byly nahrazeny alternativními tvarovkami Porothersm 40 EKO+ Profi Dryfix. Tyto tvárnice mají velmi dobré tepelně izolační vlastnosti i bez použití kontaktního zateplovacího systému, na základě původních požadavků investora je však zpracováno posouzení na součinitel prostupu tepla a technologický předpis (včetně navazujících dokumentů – kontrolní a zkušební plán, BOZP) i na konstrukci zateplenou kontaktním zateplovacím systémem.

Objekt je zateplen dvěma různými systémy Baumit. Zateplovací systém s povrchovou úpravou ze silikátové omítky tvoří izolační desky EPS-F (systém Baumit Pro), systém s povrchovou úpravou s obkladovými pásky Klinker tvoří izolační desky Baumit EPS-F (Baumit KERA EPS). Různé systémy jsou zvoleny proto, že systém Baumit pro nemá certifikaci pro použití obkladových cihelných pásků (nejen tento systém, certifikovaná skladba je jen pro systém KERA MINERAL a KERA EPS).

11.1.1 Definice ETICS

Zkratka ETICS je odvozena z anglických slov external thermal insulation composite systém, což v překladu znamená vnější tepelněizolační kompozitní systém. Jedná se o sestavu výrobků, které dodává výrobce ETICS a která obsahuje komponenty speciálně určené pro použití ETICS (v systému specifikovaná lepicí hmota, tepelněizolační materiál, mechanicky kotvící prvky, základní nátěr a konečná povrchová úprava).

Tabulka 1 - Legenda obecné skladby ETICS



Označení	Popis
1	Lepicí hmota
2	Fasádní tepelně izolační desky
3	Kotvící prvky
4	Stěrková hmota+ sklotextilní síťovina
5	Základní nátěr – penetrace
6	Povrchová úprava – omítka, obklad

Obrázek 1 - Skladba zateplovacího systému ETICS [1]

11.1.2 Výhody ETICS

- Lepší tepelně technické vlastnosti konstrukce.
- Snížení energetické náročnosti objektu.
- Zkrácení otopné sezóny.
- Úspora spotřeby tepelné energie a nákladů na vytápění.
- Omezení rizika kondenzace nebo vzniku plísní na vnitřní m povrchu stěny.
- Ochrana obvodových stěn před atmosférickými vlivy (zejména mráz a vlhkost).
- Zlepšení tepelné pohody v objektu.
- Eliminace vlivu systematických tepelných mostů.
- Nižší cena oproti provětrávaným systémům.
- Zlepšení akumulačních schopností stěn.
- Menší tloušťka konstrukce oproti bezkontaktním zateplovacím systémům.
- Snadná úprava.

11.1.3 Nevýhody ETICS

- Vyšší difúzní odpor.
- Vyšší pracnost u členitých povrchů.
- Nižší odolnost vůči mechanickému poškození.
- Omezení klimatickými podmínkami a průběhem stavby (dokončenost mokrých procesů).
- Náročné na přípravu (kladečský plán, statické posouzení, kvalita podkladu).
- Ohřívání povrchu při použití tmavých odstínů povrchové vrstvy a tím následný vznik mikrotrhlin.

11.1.4 Názvosloví používané při výpočtu

Tabulka 2 - Názvosloví

Označení	Jednotka	Definice
U	$[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$	Součinitel prostupu tepla
$U_{N,20}$	$[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla
$U_{\text{Rec},20}$	$[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$	Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla
$U_{\text{Pasc},20}$	$[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$	Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla pro pasivní budovy
R_i	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	Tepelný odpor i-té vrstvy konstrukce
R	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	Tepelný odpor vícevrstvé konstrukce
R_{si}	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce
R_{se}	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce
R_T	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	Úhrnný tepelný odpor konstrukce při prostupu tepla
d_i	$[\text{m}]$	Tloušťka i-té vrstvy konstrukce
λ	$[\text{W}/\text{mK}]$	Součinitel tepelné vodivosti konstrukce
θ_i	$[\text{°C}]$	Návrhová teplota vnitřního vzduchu v zimním období
θ_e	$[\text{°C}]$	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období

Vztahy potřebné pro výpočet

$$U=1/R_T$$

$$R_T = R_{si} + R + R_{se}$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

$$R_i = d / \lambda$$

Požadavek a doporučení normy ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla U [W/m^2K] u stěny vnější, s převážující návrhovou vnitřní teplotou θ_i 18-22°C :

Tabulka 3 - Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U [W/m^2K]

Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Doporučená hodnota pro pasivní budovy
$U \leq U_{N,20}$	$U_{Rec,20}$	$U_{Pasc,20}$
0,30	Těžká stěna: 0,25 Lehká stěna: 0,20	0,18-0,12

11.1.5 Navržené skladby kontaktního zateplovacího systému

Tabulka 4 - Navržené skladby kontaktního zateplovacího systému

Baumit Pro	Baumit KERA EPS
– Lepicí hmota Baumit ProContact	– Lepicí hmota Baumit StarContact
– Fasádní desky EPS-F tl. 100 mm	– Fasádní desky EPS-F tl. 100 mm
– Hmoždinky Baumit STR U 2G	– Hmoždinky STR U 2G
– Stěrková hmota Baumit ProContact	– Baumit StarContact
– Výztužná tkanina Baumit StarTex	– Výztužná tkanina Baumit KeraTex
– Základní vrstva Baumit UniPrimer	–
– Povrchová úprava Baumit SilikatTop	– Keramické pásy Klinker

11.2 Posouzení konstrukce

Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci:

Výpočet prostupu tepla vícevrstvou neprůsvitnou konstrukcí umožňuje určit tepelný odpor a součinitel prostupu tepla konstrukce dle platných norem a výsledek porovnat s požadavky aktuální ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov – Část 2. Výpočet je naprogramován v souladu s ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody a ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce. Do výpočtu lze zadávat konstrukce s tepelnou izolací proměnné tloušťky, konstrukce se systematickými tepelnými mosty, střechy s opačným pořadím vrstev. [2]

11.2.1 Posouzení součinitele prostupu tepla U, zateplené konstrukce s povrchovou úpravou ze silikátové probarvené omítky

UMÍSTĚNÍ STAVBY



☐ Podle obce Praha
☒ Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky 1 Nadm. výška 176 m n.m.
 Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e -13 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ



Obývací místnosti
 Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i 20 °C
 Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai} 20.6 °C

TYP KONSTRUKCE



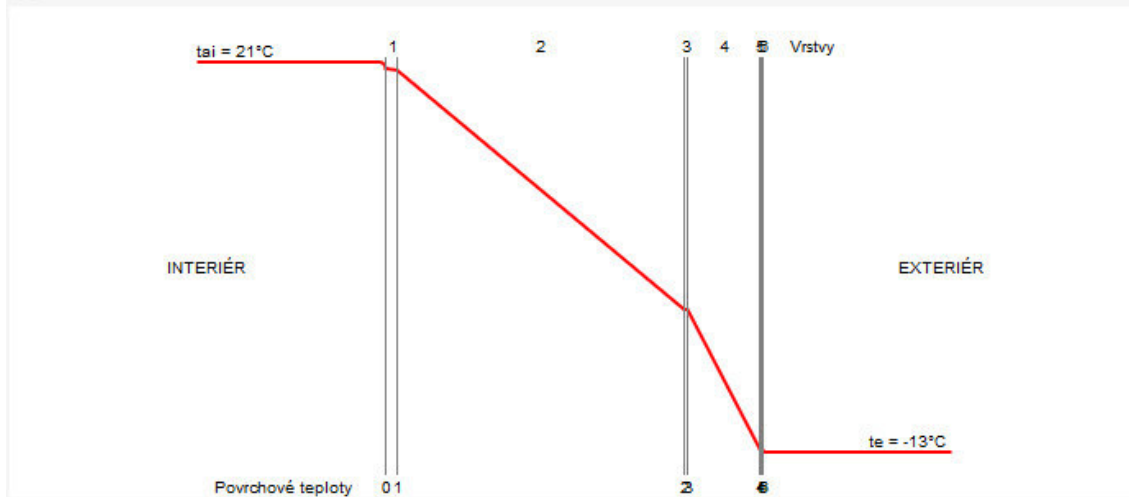
stěna obvodová jednoplášťová konstrukce

Teplný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}							0.13	m ² K/W	$\theta_0 = 19.99$ °C	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	R_j [m ² K/W]	θ_j [°C]					
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,015	0,88	0.017	19.91	↓				
2	<input checked="" type="checkbox"/> Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix	0,400	0,091	4.396	-0.72	↑ ↓				
3	<input checked="" type="checkbox"/> Lepidlo Baumit ProContact	0,004	0,8	0.005	-0.74	↑ ↓				
4	<input checked="" type="checkbox"/> Izolační desky Baumit EPS-F	0,1	0,039	2.564	-12.78	↑ ↓				
5	<input checked="" type="checkbox"/> Sklotextilní síťovina StarTex			-	-	↑ ↓				
6	<input checked="" type="checkbox"/> Lepidlo Baumit ProContact	0,004	0,8	0.005	-12.8	↑ ↓				
7	<input checked="" type="checkbox"/> Penetrace Baumit UniPrimer			-	-	↑ ↓				
8	<input checked="" type="checkbox"/> Silikátová omítka Baumit SilikatTop	0,0015	0,7	0.002	-12.81	↑				
Teplný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}							0.04	m ² K/W	$\theta_e = -13$ °C	

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.525$ m

Tepelný odpor konstrukce $R = 6.99$ m²K/W

Graf průběhu teplot v konstrukci



VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE



Součinitel prostupu tepla konstrukce

$$U = 0.14 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Odpor při prostupu tepla konstrukce

$$R_T = 7.16 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011



Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{in} °C

Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.14 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.18 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

$$0,30 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Doporučená hodnota

$$U_{rec,20}$$

$$0,25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{pas,20}$$

$$0,18 \text{ až } 0,12 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

11.2.2 Posouzení součinitele prostupu tepla U, zateplené konstrukce s povrchovou úpravou s obkladovými pásky pásky Klinker

UMÍSTĚNÍ STAVBY

☐ Podle obce Praha
☒ Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky 1 Nadm. výška 176 m n.m.
 Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e -13 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Pokoje pro hosty
 Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i 20 °C
 Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai} 20.6 °C

TYP KONSTRUKCE

stěna obvodová jednoplášťová konstrukce

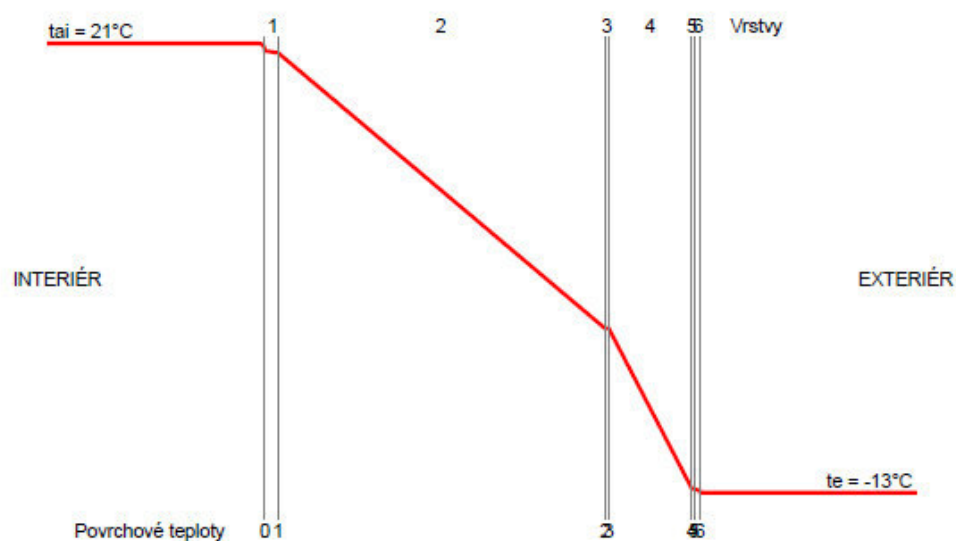
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}				0.13	m ² K/W	$\theta_0 = 19.99$ °C	
j	Material	d [m]	λ_u [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	R_j [m ² K/W]	θ_j [°C]		
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,015	0,88	0.017	19.91	↓	
2	<input checked="" type="checkbox"/> Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix	0,400	0,091	4.396	-0.71	↑ ↓	
3	<input checked="" type="checkbox"/> Lepidlo Baumit StarContact	0,004	0,8	0.005	-0.74	↑ ↓	
4	<input checked="" type="checkbox"/> Baumit EPS-F	0,100	0,039	2.564	-12.77	↑ ↓	
5	<input checked="" type="checkbox"/> Sklotextilní síťovina KeraTex			-	-	↑ ↓	
6	<input checked="" type="checkbox"/> Lepidlo Baumit StarContact	0,004	0,8	0.005	-12.79	↑ ↓	
7	<input checked="" type="checkbox"/> Obkladové pásky cihelné	0,006	1,3	0.005	-12.81	↑	
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}				0.04	m ² K/W	$\theta_e = -13$ °C	

[Přidat vrstvu konstrukce](#)

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.529$ m

Tepelný odpor konstrukce $R = 6.99 \text{ m}^2\text{K/W}$

Graf průběhu teplot v konstrukci



VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

**Součinitel prostupu tepla
konstrukce**

$$U = 0.14 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$$

**Odpor při prostupu tepla
konstrukce**

$$R_T = 7.16 \text{ m}^2\text{.K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{in} °C

Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.14 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ VYHOVUJE
doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.18 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$
dle ČSN 73 0540-2:2011

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

$$0.30 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$$

Doporučená hodnota

$$U_{\text{rec},20}$$

$$0.25 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$$

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{\text{pas},20}$$

$$0.18 \text{ až } 0.12 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$$

11.2.3 Posouzení součinitele prostupu tepla U nezateplené konstrukce s povrchovou úpravou z vápenocementové omítky

UMÍSTĚNÍ STAVBY

☐ Podle obce Praha
☒ Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky 1 Nadm. výška 176 m n.m.
 Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e -13 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Pokoje pro hosty
 Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i 20 °C
 Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai} 20.6 °C

TYP KONSTRUKCE

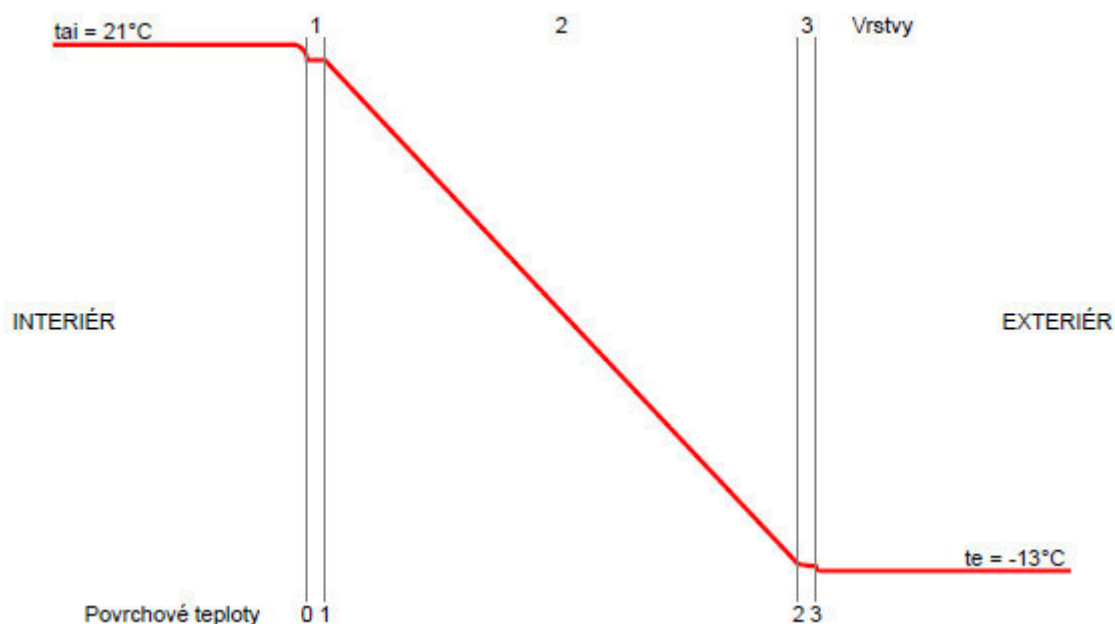
stěna obvodová | jednoplášťová konstrukce

Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}					0.13 m ² K/W	$\theta_0 = 19.65$ °C	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	R_j [m ² K/W]	θ_j [°C]		
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,015	0,88	0.017	19.53	↓	
2	<input checked="" type="checkbox"/> Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix	0,400	0,091	4.396	-12.6	↑ ↓	
3	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenocementová	0,015	0,99	0.015	-12.71	↑	
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}					0.04 m ² K/W	$\theta_e = -13$ °C	

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.43$ m

Tepelný odpor konstrukce $R = 4.43$ m²K/W

Graf průběhu teplot v konstrukci



VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

Součinitel prostupu tepla konstrukce

$$U = 0.22 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Odpor při prostupu tepla konstrukce

$$R_T = 4.6 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} $^\circ\text{C}$

Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.22 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě $U_N = 0.25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

$$0.30 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Doporučená hodnota

$$U_{rec,20}$$

$$0.25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Doporučená hodnota pro pasivní budovy

$$U_{pas,20}$$

$$0.18 \text{ až } 0.12 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

11.2.4 Posouzení součinitele prostupu tepla U nezateplené konstrukce s povrchovou úpravou s obkladovými pásky Klinker

TYP KONSTRUKCE

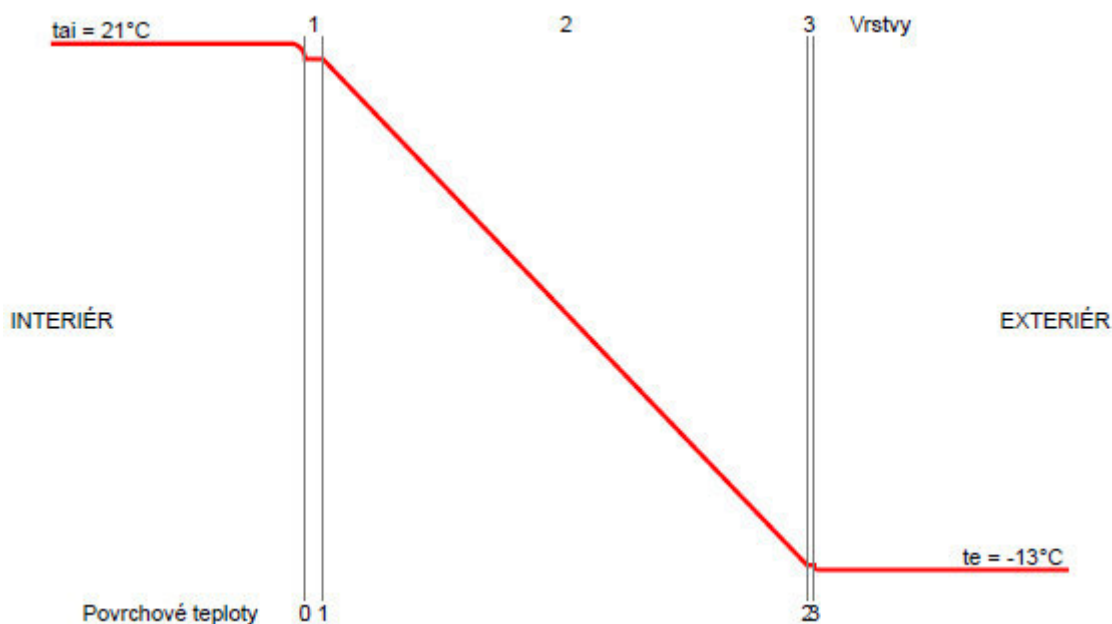
stěna obvodová ▼ jednoplášťová konstrukce ▼

Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}				0.13	m ² K/W	$\theta_0 = 19.65\text{ °C}$	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	R_j [m ² K/W]	θ_j [°C]		
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,015	0,88	0.017	19.52	↓	⊗
2	<input checked="" type="checkbox"/> Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix	0,400	0,091	4.396	-12.67	↑ ↓	⊗
3	<input checked="" type="checkbox"/> Lepicí tmel Mapei Keraflex			-	-	↑ ↓	⊗
4	<input checked="" type="checkbox"/> Obkladové pásky cihelné	0,006	1,3	0.005	-12.71	↑	⊗
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}				0.04	m ² K/W	$\theta_e = -13\text{ °C}$	

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.421\text{ m}$

Tepelný odpor konstrukce $R = 4.42\text{ m}^2\text{K/W}$

Graf průběhu teplot v konstrukci



VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

Součinitel prostupu tepla konstrukce

$$U = 0.22\text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$$

Odpor při prostupu tepla konstrukce

$$R_T = 4.59\text{ m}^2\text{.K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} °C

Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.22 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě $U_N = 0.25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

Požadovaná hodnota

$U_{N,20}$

0,30 $\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

Doporučená hodnota

$U_{\text{rec},20}$

0,25 $\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

Doporučená hodnota

pro pasivní budovy

$U_{\text{pas},20}$

0,18 až 0,12 $\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

11.3 Vyhodnocení

Výpočtem bylo prokázáno, že při zateplení objektu kontaktním zateplovacím systémem byly splněny doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro pasivní budovy.

Pasivní budova – taková budova, která má max. roční spotřebu tepla 15 kWh/m²/rok. Zajišťuje komfortní vnitřní prostředí v zimním i letním období.

Pokud by objekt zateplen nebyl, konstrukce splňuje požadavek na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla. V případě, že by investor nevyžadoval, aby byl objekt pasivní, je z hlediska pořizovacích nákladů použití zateplovacího systému neekonomické. Návratnost investice do zateplovacího systému z hlediska úspory energie, minimálních nákladů na údržbu a opravy by bylo nutné určit podrobným porovnáním nákladů na provoz objektu.

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 - Legenda obecné skladby ETICS</i>	242
<i>Tabulka 2 - Názvosloví</i>	243
<i>Tabulka 3 - Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U [$\text{W/m}^2\text{K}$]</i>	244
<i>Tabulka 4 - Navržené skladby kontaktního zateplovacího systému</i>	244

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Skladba zateplovacího systému ETICS [1]</i>	242
--	-----

Seznam zdrojů obrázků

[1] *Baumit.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-12] Dostupné z:<
<https://www.baumit.cz/reseni-pro-kazdeho/zateplovaci-systemy/>>

Zdroje

[2] *Stavba.tzb-info.cz* [online]. 2017. [cit. 2017-12-12] Dostupné z:< <http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-prostup-tepla-vicestvrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>>

ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů

ČSN 73 0540-2:2011 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

Fce.vutbr.cz. (2018). Získáno 6.1.2018, z
www.fce.vutbr.cz/PST/gabrova.1/bh059/02a.pdf

Drevoastavby.cz (2018). Získáno 6.1.2018, z www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/izolace/4001-kdyz-se-rekne-soucinitel-prostupu-tepla

Izolace-info.cz. (2018). Získáno 6.1.2018, www.izolace-info.cz/technicke-informace/vypocet-prostupu-tepla/#.WjgNOjdrzIU

www.forting.cz

www.istavitel.cz

www.stavba.tzb-info.cz

www.atelier-dek.cz

Závěr

Cílem diplomové práce bylo zpracovat projekt přípravy a realizace polyfunkčního domu ve Velkých Bílovicích. Práce obsahuje technickou zprávu, která je rozdělena na průvodní a souhrnnou. Jsou zde shrnuty obecné informace o stavbě jako celku i o jednotlivých stavebních objektech. Zpracována je také koordináční situace s dopravním značením, které upravuje pravidla silničního provozu v blízkosti stavby. Pro stavbu byl vypracován časový a finanční plán, který znázorňuje čerpání financí v jednotlivých měsících a propočet dle THU.

Dále byla práce zaměřena na podrobnější řešení stavebního objektu SO 03 – penzionu s restaurací. Pro tento objekt byla vypracována studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, technická zpráva k zařízení staveniště včetně dimenzování objektů zařízení staveniště, výpočtu nákladů na zařízení staveniště a výkresy znázorňující uspořádání zařízení staveniště, včetně schéma úpravy řešení zásobování staveniště materiálem pro určité stavební procesy. Byl také zpracován časový plán objektu včetně technologického normálu, bilance pracovníků a nasazení stavebních mechanismů, dále položkový rozpočet pro vybrané procesy v programu BUILDpower S. Pro vybrané procesy byl zpracován technologický předpis, konkrétně pro zdění svislých konstrukcí, železobetonovou monolitickou stropní konstrukci a kontaktní zateplovací systém. Předpisy jsem doplnila o kontrolní a zkušební plány, plán BOZP, výpočet doby odbednění stropní konstrukce, schémata bednění a vybrané schémata provedení zateplovacího systému. Na závěr byl vypracován návod na užívání stavby po jejím předání stavebníkovi a tepelné posouzení obvodové konstrukce pro nezateplenou a zateplenou variantu obvodové stěny.

Seznam použitých zdrojů

Jednotlivé kapitoly této diplomové práce obsahují ve svém závěru seznam použitých zdrojů a literatury. Níže je uvedena nejčastěji používaná literatura a zdroje.

Literatura:

Stavební zákon a vyhlášky: autorizované profese, vyvlastnění : podle stavu k 1.4.2015.

Ostrava: Sagit, 2006-. ÚZ. ISBN 978-80-7488-109-1

Motyčka, V.; CW22 – Stavebně technologické projektování (modul 2)– Studijní materiály; VUT v Brně; Získáno 09/2017; Studijní materiál předmětu.

Lízal, P., Technologie staveb I – Lešení na stavbách (modul 9); VUT v Brně studijní opora pro studijní účely, vydáno 2005 v Brně.

Lízal, P., Technologie stavebních prací II – Stavba lešení (modul 10); VUT v Brně studijní opora pro studijní účely, vydáno 2005 v Brně.

JARSKÝ,Č., MUSIL,F., SVOBODA,P., LÍZAL,P., MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II.Příprava a realizace staveb,CERM Brno 2003, ISBN-7204-282-3.

MOTYČKA,V., LÍZAL, P., HRAZDIL,V., MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2.

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007. Studijní materiály poskytnuté vyučujícími.

Elektronické zdroje:

www.google.com

www.mapy.cz

www.zakonyprolidi.cz

www.cuzk.cz

www.wienerberger.cz

www.baumit.cz

www.tzb-info.cz

www.bozp-info.cz

www.doka.cz

www.izolace-info.cz

www.ebeton.cz

Webové stránky obsahující zákony České republiky, nařízení vlády České republiky a vyhlášky vlády České republiky, České státní normy.

Technické listy výrobců materiálů – elektronické zpracování.

Část poskytnuté projektové dokumentace.

Seznam použitých zkratk

NP – nadzemní podlaží
SO – stavební objekt
IO – inženýrský objekt
NN – nízké napětí
BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP – kontrolní a zkušební plán
SV – stavbyvedoucí
M – mistr
TDI – technický dozor investora
G – geodet
TP – technologický předpis
SD – stavební deník
ZOV – zásady organizace výstavby
ŽB – železobeton
OOPP – osobní ochranné pracovní pomůcky
PD – projektová dokumentace
ZS – zařízení staveniště
č.m. – číslo místnosti
 Σ - suma, součet
viz. – hled' na
tzn. – to znamená
např. – například
atd. – a tak dále
max. – maximálně
min. – minimálně
cca – zhruba
Sb. – sbírky
B.p.v. – balt po vyrovnání
m.n.n. – metrů nad mořem

Seznam softwarů

ArchiCAD 2018
CONTEC, Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.
Microsoft Office Word, Excel 2007
BUILDpower S

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Časový a finanční plán stavby, situace

- Koordinační situace s dopravním značením V1
- Časový plán stavby - objektový 1.1
- Finanční plán stavby - objektový 1.2.

Příloha č. 2 – časový plán SO 03

- Časový plán objektu SO 03 2.1.
- Technologický normál 2.2.
- Nasazení hlavních stavebních mechanismů 2.3.
- Bilance pracovníků 2.4.

Příloha č. 3 – Zařízení staveniště

- Zařízení staveniště – hrubá spodní stavba V2 V2
- Zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba V2
- Zařízení staveniště – dokončovací práce V3
- Schéma umístění autojeřábu při betonáži stropní konstrukce S1
- Schéma úpravy vjezdu na staveniště S2

Příloha č. 4 – ŽB monolitická stropní konstrukce

- Schéma nosné konstrukce bednění S3
- Schéma ochranné konstrukce bednění S4
- Schéma kladení bednicích desek S5
- Výpočet doby částečného odbednění ŽB monolitické stropní konstrukce 4.1.

Příloha č. 5 – Kontaktní zateplovací systém

- Schéma provedení zateplení v rohu objektu S6
- Schéma zateplení ostění okenního otvoru S7
- Schéma zateplení nadpraží okenního otvoru S8
- Schéma zateplení parapetu S9
- Schéma rozmístění různých skladeb zateplovacího systému S10

Příloha č. 6 – Rozpočet

- Propočet stavby dle THU 6.1.
- Položkový rozpočet vybraných procesů SO 03 6.2.

Příloha č. 7 – Kontrolní a zkušební plány

- Kontrolní a zkušební plán pro zdění svislých konstrukcí 7.1
- Kontrolní a zkušební plán pro ŽB monolitickou stropní konstrukci 7.2.
- Kontrolní a zkušební plán pro kontaktní zateplovací systém 7.3.